# Bilim Çocuk




AYLIK POPÜLER BİLİM DERGİSİ 400.000 TL. 15 EKİM 1999 SAYI 22

## ÇİZGİ DÜNYA




ÜCRETSİZ "ÇİZGİ DÜNYA" DERGİNİZLE BİRLİKTE

*"Dünyada herşey için, medeniyet için, hayat için, başarı için en gerçek yol gösterici ilimdir, fendir. İlim ve fennin dışında yol gösterici aramak, gaflettir, cahilliktir, doğru yoldan sapmaktır."*

M. Kemal Atatürk


Bilim Çocuk

TÜBİTAK

**Sahibi**
TÜBİTAK Adına Başkan
Namık Kemal Pak

**Genel Yayın Yönetmeni**
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Zafer Karaca

**Yayın Danışmanları**
Emin Özdemir
Suha Selamoğlu

**Yayın Koordinatörü**
Didem Sanyel Crosby

**Koordinasyon Grubu**
İlhami Buğdaycı
Raşit Gürdilek
Çağlar Sunay

**Araştırma ve Yazı Grubu**
Gülgun Akbaba
Alp Akoğlu
Selçuk Alsan
Murat Dirican
Özgür Ergin
Ayşegül Yılmaz Günenç
Özgür Kurtuluş
Alkım Özaygen
Zuhal Özer
Armağan Koçer Sağıroğlu
Özgür Tek
Gökhan Tok
Aslı Zülâl

**Teknik Yönetmen**
Duran Akca

**Sanat Yönetmeni**
Ödül Evren Töngür

**Teknik Hazırlık Grubu**
Fulya Aktüre
İnci Karakul
Aytaç Kaya
Birsen Kızıldağ
Yılmaz Özben
Seval Özgül
Yiğit Özgür
Nurcan Öztop
Cemal Töngür

**Okur İlişkileri**
Tuba Akoğlu
Sema Subat
Zeliha Tüneri

**İdari Hizmetler**
Kemal Çetinkaya

**Bilimsel Danışma Kurulu**
Dr. Murat Alev
Prof.Dr. Metin Çakmakçı
Prof.Dr. Tekin Dereli
Prof.Dr. Adil Güner
Prof.Dr. Osman Kadiroğlu
Prof.Dr. H. Ünal Nalbantoğlu

**Popüler Bilim Kitapları Yayın Koordinatörü**
Sedat Sezgen

**Yayın Grubu**
Barış Bıçakçı
Sevil Kıvan
Özlem Özbal

**Yazışma Adresi**
Bilim Çocuk Dergisi
PK 156 Kavaklıdere Ankara
Tel: (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel: (312) 427 76 51 (Yazı İşleri)
Tel: (312)467 72 11 (Popüler Bilim Kitapları)
Tel: (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks: (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta: cocuk@biltek.tubitak.gov.tr
Internet: www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

**Satış-Abone-Dağıtım**
Tel: (312) 427 33 21
Faks: (312) 427 13 36

ISSN 977-1301-7462

Fiyatı 400 000 TL. (KDV dahil)

Baskı: Pro-Mat Basım Yayın A.Ş.
Dağıtım: Biryay Dağıtım A.Ş.
Reklam: Medya C
Genel Müdür Gülbin Erduran
Genel Müdür Yrd. Sevda Çoban
Reklam Müdürü Pınar Bahçekapılı
Tel: (212) 513 84 60-61 / Faks: 513 84 63
Türkocağı Caddesi 39/41 Cağaloğlu-İstanbul





Bilim Çocuk Dergisi, Milli Eğitim Bakanlığı (Tebliğler Dergisi, 30.11.1970, sayfa 407B, karar no: 10247) tarafından lise ve dengi okullara; Genel Kurmay Başkanlığı (7 Şubat 1979, HRK: 4013-22-79 Eğt. Krs. Ş. sayı Nşr.83) tarafından Silahlı Kuvvetler personeline tavsiye edilmiştir.


# bu sayıda 22

Siz hiç "yıldız pazarı"na gittiniz mi?.. Hayır, hayır bu sözcükler yanlışlıkla düşmedi buraya. Üstelik, içinizden bazılarının bu pazara katıldığını biliyorum. Şu sesleri hatırlamıyor musunuz? "En güzel Satürn buradaa!.." "Harika Ay kraterlerine geliin!.." Mahalle pazarından yükseliyor gibiydi. Bizim hâlâ kulaklarımızda çınlıyor bu sesler. İlk duyduğunuzda nasıl da şaşırmıştınız. Yalnız sesler mi? Her yönüyle şaşırtıcıydı yıldız pazarı... Tam bir yıl, sabırsızlıkla bekledik İkinci Gözlem Şenliği'ni. Artık içimiz içimize sığmıyordu. Derken beklenen gün geldi. 1 Ekim akşamı, gündüz Ürgüp'te birlikte olduğumuz katılımcılar, Mustafapaşa beldesi yakınlarındaki Golgoli tepesine ulaşmaya başladı. TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi'nin düzenlediği II. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği başlamıştı işte. Hepimiz her yaştandık; hepimiz şenlikteydik; hepimiz artık "çocuklar gibi şendik!..". Üç gün için planlanan şenlik, eklemelerle beş gün, beş gece sürdü. Belki bir o kadar daha sürebilirdi. Ama, bizler yaşadıklarımızı sizlere aktarmak için sabırsızlanıyorduk... Neler yaşamadık ki? Her biri, bir başka güzelliği Golgoli'ye taşıyan katılımcılar; her biri, bu güzelliği paylaşmak için Golgoli'ye koşturan amatör gökbilimciler; her biri, bir ucundan tutarak bu güzelliğe katılan yöre insanı. Herkes, fısıltı halinde bu güzelliğin sırrını soruyordu. Neydi bu insanları Golgoli'de toplayan güç? Nasıl oluyordu da ülkenin her yanından, her yaş grubundan, her kesiminden insanlar, daha önce adını bile duymadıkları Golgoli'de bir araya geliyorlardı?.. Genç bir katılımcı, elindeki deftere durmaksızın notlar alıyordu. Gördüğü her şeyi Gözlem Defteri'ne kaydediyordu. Bir diğerininse bitmek bilmeyen soruları vardı. Şuradaki parlak yıldızın adı ne? Satürn'ün halkaları nasıl oluştu?.. Bilim Çocuk okurları, gecenin geç saatlerinde bilime olan meraklarıyla, öğrenmek için duydukları coşkuyla havayı daha bir ısıtıyordu. Sonbaharın o ilk günlerinde, ne arkadaşlıklar kuruldu Golgoli Tepesi'nde... Ve sabahın erken saatleri, veda saatleri. Ama biz veda etmiyoruz. Biliyoruz ki yine beraberiz. Bizden Ürgüp'te imza isteyen okurlarımıza bir imza da buradan. Bilimin ışığı aydınlattıkça, bizler onun aydınlığında hep birlikte olacağız...

Zafer Karaca

# içindekiler

# 22



Depremin ardından çok yoğun duygularla yüzyüze geldik; altüst olduk. Çiçeklerin hâlâ eskisi kadar güzel olması mıydı bizi yaşama bağlayan?



Bu sayıda yalnızca pembe panter konuğumuz olmadı. Daha pek çokları var dergimizin sayfaları arasında. Hatta onların yaratıcıları bile...



Böög! Hiç böylesi bir tırtıl şekerinin enfes bir tadının olduğunu düşünür müydünüz? Bize iğrenç gelen canlıları yiyen o kadar çok kişi var ki...



# bizden size

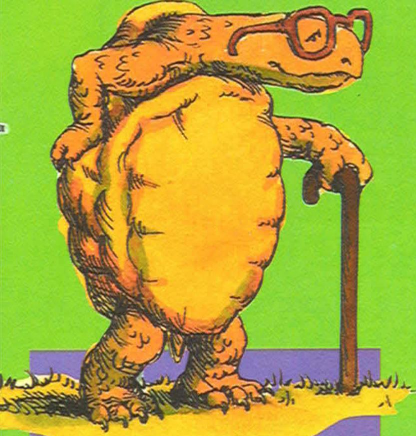
Didem Sanyel Crosby

2. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği yapıldı!

Bilim Çocuk okurları Ürgüp'te teleskopların başında toplandı.



Şu farenin sesine kulak verin:
- Hımmm! Enfes! Tam ağzıma layık!
Sizce bu fare ne yiyor?
Hemen söyleyelim:
Bir filin ayak tırnaklarını...
Filin tırnağı, farenin yağ gereksinimini karşılıyor, yani bizim tırnak yediğimizde olduğu gibi yararsız bir şey yemiyor bu fare...
Peki bu sırada fil gıdıklanıyor mudur dersiniz?



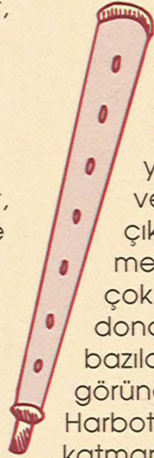
Kaplumbağaların sırtındaki halkalara bakarak kaç yaşında olduklarını anlamak çok kolay. Elbette sayı saymayı biliyorsanız! Gördüğünüz en yaşlı kaplumbağa kaç yaşında?



İneklerin kuyruklarını nasıl kullandıklarına bir göz atın. İneğin kuyruğuna bir tür sineklik demek nasıl sizce?

## Çin'de Tarih Öncesi Flütler

Çin'de arkeolojik bir kazıda ortaya çıkarılan ve hâlâ çalınabilen 9000 yıllık altı flüt, bu bölgede sanılandan en az 2000 yıl önce ileri bir uygarlık bulunduğunu gösteriyor. Hatırlayalım: Sümerler, M.Ö. 3500 yıllarında ortaya çıkmışlardı. İngiliz bilim dergisi Nature'da yer alan habere göre flütler, Çin'in Henan eyaletinde, Jiahu adlı, M.Ö. 7000-5700 yılları arasında kullanıldığı anlaşılan bir yerleşim merkezinde bulundu. Her birinde 5-8 delik olan flütler, şimdilerde soyu tükenmekte olan kırmızı tepeli leyleklerin ayak kemiklerinden yapılmış.
ABD'li bilim adamı Garman Harbottle, Çin'li müzisyenlerin, bu flütleri ayinlerde kullandıkları görüşünde. Eski Çin geleneklerinde müziğin doğanın bir parçası olarak değerlendirildiğini kaydeden araştırmacı "Çinliler, leylekleri uzun ömrün sembolü sayıyorlardı" diyor. Bir Çin masalına göre bir Çinli kız, kendisine flüt çalan bir delikanlıya aşık olmuş. Gençler birlikte ölünce ikisi de güzel birer leylek haline gelmiş. Jiahu flütlerini deneyen Çinli uzmanlar, bunları kullanan taş devri insanlarının büyük bir olasılıkla tek tek sesler çıkartmak yerine, şarkılar besteleyip çaldıklarını düşünüyorlar. Jiahu'da arkeologlar, yerleşme alanı olduğu sanılan 55 000 $m^2$'lik alanın, şimdilik yalnızca 2400 $m^2$'lik bölümünü kazabilmişler. Gene de müzik aletlerinin yanı sıra 45 ev temeli, 370 mahzen, dokuz adet çömlek fırını ve kemik, pişmiş toprak, taş ve başka minerallerden yapılmış binlerce alet ve ev eşyası ortaya çıkarmışlar. Bulunan mezarlardan bazılarının çok zengin biçimde donatıldıklarını, bazılarınınsa çok yoksul göründüğünü kaydeden Harbottle, "Çin'de sosyal katmanlaşmanın çok önceden başladığı anlaşılıyor" diyor.
Araştırmacılar, "Eski insanlar kuşları avlayıp yerken, kemiğin içindeki lezzetli iliği de açtıkları deliklerden emerlerdi. Bir gün, içlerinden biri, açtığı deliğe üflemiş, ve hoş bir ses duymuş olmalı" diyorlar.



http://www.discovery.com/news/briefs/brief2html?ct=37eb884d



## Piza Kulesi Düzeliyor

İtalya'nın Pisa kentindeki ünlü eğri kuleyi hatırlayacaksınız: Hani Galileo'nun yerçekiminin sabit olduğunu kanıtlamak için balkonundan çeşitli maddeleri yere attığı kule... Doğrultmak için yıllar önce başlatılan projenin son aşaması olarak işçiler, kulenin temelleri çevresine yerleştirilmiş, herbiri 10 ton ağırlığındaki 96 kurşun plakayı kaldırmaya başladılar. 12. yüzyıldan kalma kule, 1993 yılında ilk blokların yerleştirilmesiyle doğrulmaya başlamış, ve bu süreci hızlandırmak için geçen yıl çelik halatlarla yere bağlanmış, Geçtiğimiz Şubat'ta da dibindeki



toprak kazınmıştı. Yapımı tamamlanır tamamlanmaz yan yatmaya başlayan kule, doğrultma çalışmaları başlamadan önce düşey doğrultudan 6 derece, ya da 4.5 metre kaymış bulunuyordu. Şimdiyse eğriliğin 4 cm azaldığını belirten uzmanlar, sonunda kulenin ayakta kalmasını garantileyecek kadar düzeleceğini söylüyorlar. Yetkililer tarihi kuleyi 10 yıl önce ziyarete kapatmışlardı. Kulenin eğik katlarında tırmanmayı pek eğlenceli bulan turistlerse, yapıtın yeniden açılmasını iple çekmekteydiler.

http://www.discovery.com/news/archive 7news990915/brief2html?ct=37eb8a14

Hayalden Gerçeğe:

## Hava Motosikleti

Ailenizin otomobilinde ya da zaten tıklım tıklım otobüslerde, tıkanmış yollarda, boğaz köprüsünde sıkıntılı saatler geçirdiniz kuşkusuz. Artık sevinin! Amerikan Uzay Ajansı NASA ve bir uçak mühendisi sizler için çalışıyor. Üzerinde çalıştıkları proje sonuçlanınca, sıkışık kavşakların üzerinden uçabileceksiniz. Mühendis Michael Moshier, eskiden ABD Deniz Kuvvetleri'nde bir pilotmuş. Yani, şu uçak gemilerinden havalanan uçakları kullanan bir savaş pilotu. Donanmadan ayrılınca üç yıl uğraşmış ve toplam 1 milyon dolar harcadıktan sonra hayalindeki makineyi gereçekleştirme aşamasına gelmiş. NASA ile imzalanan anlaşma uyarınca teknoloji ve mühendislik desteği görecek, ama makineyi Millenium Jet adlı kendi şirketi üretecek ve ileride pazarlamasını yapacak. Bu yılın sonuna doğru gerçekleşecek ilk deneme uçuşunda uzay motosikleti yerden yalnızca bir iki metre havalanacak. Ancak SoloTrek adı verilen araç, üretim aşamasına geldiğinde saate 10 km hız yapabilecek ve 3 000 metreye kadar yükselebilecek. Araç oldukça da ekonomik sayılır: 1 litre normal benzinle yaklaşık 8 kilometre yol alacak. SoloTrek, sokaktaki insanın uçuş hayaline yanıt veren ilk araç değil. İlk kez 1965 yılında geliştirilen bir roket kemer, ünlü film kahramanı James Bond tarafından Thunderball filminde kullanılmış. Aracı üreten Amerikan Roket Kemerleri Şirketi, daha sonra ürünü piyasaya sürmüş. Ancak, aracı kullananların keyfi fazla sürmüyormuş: Yalnızca 30 saniye...





http://discovery.com/news/archive/news990916/brief2html?ct=37f0a671

## Balinanın en yakın akrabası: Hipopotam



En büyük memeli hayvanlar olan balinaların, milyonlarca yıl önce karadan denize göç ettikleri biliniyordu. Ancak karadaki akrabaları bilinmiyordu. Sonunda Japon araştırmacılar, iri deniz memelilerinin, kime bayram kartı göndermesi gerektiğini buldular: Balinanın günümüzde yaşayan en yakın akrabası, "su aygırı" diye de tanıdığımız hipopotam. Genetik uzmanları, bunu, her iki hayvanın DNA'larını inceleyerek saptamışlar. DNA, tüm canlıların kalıtım şifresi. Bu şifreye ait küçük parçalar, aynı türden olan canlılarda aynı yerde dizilmiş oluyor. Bundan hareketle suyu seven iki canlı arasındaki akrabalığı belirleyen araştırmacılar, ilginç başka bulgular da elde etmişler. Örneğin, balinalar, inek, deve ve domuz gibi çift tırnaklı hayvanlara, at, fil ve hatta deniz ineklerinden daha yakın. Bu ilişkilerin şimdiye kadar gözden kaçmasının bir nedeni, balinaların suya uyum sağlamak için geçirdiği büyük değişim. Günümüzün balinaları, ilk kez 50 milyon yıl önce ortaya çıkmış bir atanın torunları. Bu ilk balina da "mesonychian" diye adlandırılan, soyu tükenmiş kara memelilerinden türemiş. Balinalar, yeni evlerine, yani suya uyum sağlarlarken, arka ayaklar yok olmuş; ön ayaklar da yüzgeç haline dönüşmüş. Balinalarla hipopotamlar arasındaki akrabalık bağının kanıtları olarak, DNA yapısının dışında, iki türün derisinde de kıl ve yağ bezi olmaması, ve her ikisinin de su altında iletişimde kullanıldığı sanılan sesler çıkarması gösteriliyor.

http://news.bbc.co.uk/hi/english/sci/tech/newsid_434000/434566.stm

Raşit Gürdilek


Fotoğraf: Özgür Türkkan

# 2. ULUSAL GÖKYÜZÜ GÖZLEM ŞENLİĞİ

Geçen yıl 15-18 Ekim tarihleri arasında düzenlediğimiz 1. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği, Antalya-Beydağları'ndaki Bakırlıtepe'de gerçekleştirilmişti. Yaklaşık 450 katılımcının geldiği şenlik, TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nin (TUG) önünde yapılmıştı.

Bu yılki şenlikse Ürgüp'te Mustafapaşa beldesine bağlı Golgoli Tepesi'nin eteklerinde yapıldı. Yüksek bir bölgede yayvan bir çanağı andıran bu geniş alan, gökyüzü gözlemi için çok uygundu. Çevresi açıktı. En önemlisi gözlem alanında ışık kirliliği azdı. Bu alandan, çevredeki yerleşim merkezlerinin ışıkları bile görülmüyordu. Böylece gözleme katılanlar gökyüzünü çok daha net görebiliyorlardı.




Hava sıcaklığı çok da düşük olmuyordu (Bakırlıtepe'de –1° idi). Bu ölçütlere göre, gözlem alanı olarak Golgoli saptandı. Ürgüp ve Mustafapaşa belediyelerinin özverili çalışmalarıyla, gözlem alanı düzenlendi. Ankara'da da katılımcılara verilecek broşür ve dosyalar hazırlanıyordu. Pankartlar ve afişler tasarlandı, davetiyeler bastırıldı.

Hazırlık çalışmaları sürerken bir yandan da şenliğe katılacak uzman gözlemciler belirlendi. Geçen yılki şenliğe katılan uzmanlar bu yıl yine çağrıldı. Bu uzmanlar Ege, İstanbul, Akdeniz üniversitelerinde ve ODTÜ'de gökbilim dalında öğrenim gören öğrencilerdi. Tabii ki Ege Üniversitesi'nden Profesör Zeynel Tunca da aramızdaydı.



Şenliğin ilk günü Ürgüp gezisiyle başladı; Mustafapaşa gezisiyle sürdü. Gezilerden sonra katılımcılar akşamüzeri Golgoli'ye geçtiler. Gözlem alanındaki ilk etkinlikse uzman gözlemcilerin sunduğu "amatör gökbilim" konulu seminerdi. Ardından Zeynel Hoca'nın "Gökyüzünde neler var?" konulu semineri geldi. Bundan sonra verilen arada acıkanlar gözleme ya da sucuk-ekmek yediler, çay-kahve içerek ısındılar. Sonra gözlem başladı.

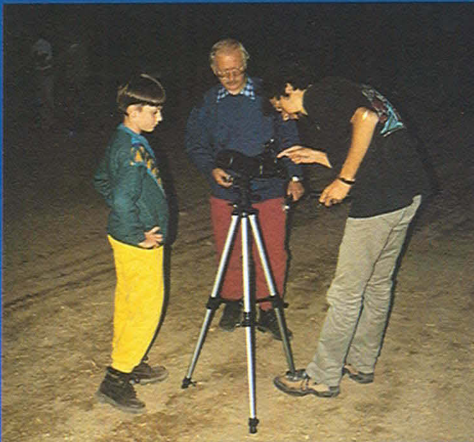
En güzel Satürn buradaaa... Yok mu Jüpiter'in güzel uydularını görmek isteyeeen?.. Ay kraterleri için bu teleskopaa... Golgoli'nin zifiri karanlığında uzman gözlemciler taşıdıkları coşku ve heyecanı işte bu nidalarla katılımcılara aktarıyorlardı. Katılımcılar teleskopların başında sırayla gözlem yapıyorlardı.

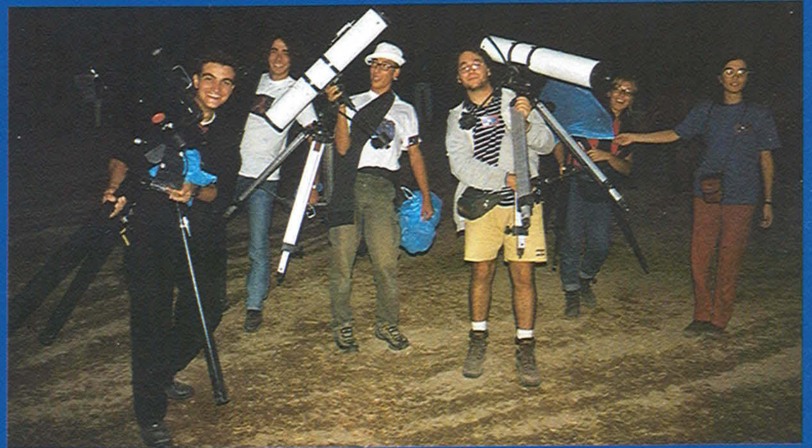
Üç gün süren şenliğe bu yıl 32 ilden yine 450 dolayında gökyüzü sevdalısı katıldı. Bunlar arasında geçen yılki şenliğe katılanlar da vardı. Bu yılki katılımcıların önemli bir bölümünü çocuk ve gençler oluşturuyordu. Çocuklar da tıpkı büyükler gibi seminerleri izlediler, uzman gözlemcilerin önderliğinde teleskoplarla gökyüzüne baktılar; Jüpiter'i ve uydularını, Satürn'ü ve büyüleyici halkasını gördüler. Ayrıca Ülker Açık Yıldız Kümesi, Andromeda Gökadası, Halka Bulutsu, Orion Bulutsusu ve başka birçok yıldız ve gökcismini de gözlediler. Onlar teleskoplardan bakarken yanlarındaki uzman gözlemciler de baktıkları gökcismine ilişkin bilgiler verdi.

Gözlem alanında hiçbir ışıklandırma yoktu. Tek ışık kaynağı görevlilerin ve uzmanların ellerindeki kırmızı kağıtlarla maskelenmiş küçük fenerlerdi. Gözlemin ardından Zeynel Hoca bu kez de slaytlarla TUG'un kuruluş sürecini anlattı. Bunun ardından ikinci gözlem seansı geldi. Teleskoplar bu kez yeni gökcisimlerini hedeflediler, katılımcılar daha önce görmedikleri gökcisimlerini gördüler. Bu gözlemden sonra da UFO konulu söyleşi geldi. Tüm çabalara rağmen UFO görülemedi! (Söyleşiden önce bir plastik kova kapağına renkli ampüller takarak hazırladığımız ve gözlem alanının üzerine doğru fırlattığımız UFO'nun dışında).

Uzman gözlemciler seminerler sırasında dinlenme fırsatı buluyorlardı. Gecenin son etkinliği Ay gözlemiydi. Teleskoplar Erciyes'in hemen yanından doğan Ay'a çevrildi. Yaklaşık bir saat süren bu gözlemden sonra katılımcılar midibüslerle Ürgüp'e döndüler. Bu program üç gün boyunca toplam 450 gökyüzü sevdalısı için yinelendi.

Çağlar Sunay





# Çiçekler Eskisi Gibi Güzel

O gün de çok güzel bir yaz günüydü. Bahçedeki çiçekler de bilmiyorlardı olacakları. Ama oldu bir kere; ülkemizde şiddetli bir yer sarsıntısı oldu. Büyük, küçük, hepimiz çok şaşırdık, çok korktuk, bilmiyorduk böyle olacağını. Hazırlıksızdık. Oysa ki çok doğal bir olaydı bu yer sarsıntısı. Ama, onun karşısında şaşırmak, korkmak ve üzülmek de bir o kadar doğaldı. Çünkü, bilmediğimiz ve sıklıkla yaşamadığımız şeylerdi bu sarsıntılar. Öyle ya bilinmeyenden korkma, insanların hemen hepsinin ortak özelliğidir. Bilgilendikten sonraysa korku diye bir şey kalmaz. Bu yer sarsıntılarını yaşamış olmamız



## Depremden Sonra Mutlu Bir Yaşam

*Ani Kalaycıyan*
*Prof.Dr. Fordham Üniversitesi*
*Psikoloji Bölümü*

Depremden sonra hepimiz korkarız. Ama endişelenmeyin, depreme hazır olmak için yapılacak şeyler var: 1. Güvenlik planı yapmak, 2. Anne babalarınızla ve arkadaşlarınızla duygularınızı konuşmak. Ailenizle birlikte bir güvenlik planı yapmak için uzmanlara danışabilirsiniz. Nasıl yardım isteyeceğinizi ve gerekli telefon numaralarını önceden öğrenebilirsiniz. Çünkü ne kadar hazırlıklı olursanız o kadar az etkilenirsiniz. Kendiniz için küçük bir çanta hazırlayıp içine önemli gereksinimlerinizi koyabilirsiniz (Birkaç giysi, elfeneri, biraz para, bir şişe su, resmi evrak ve çocuklar için en sevdikleri oyuncakları ile hafif ayakkabıları gibi.) Bu çantayı sizi evinizin dışında iki gün idare edecek biçimde hazırlamalısınız. Dışarı çıkmanız gerekirse yalnızca bu çantayı yanınıza alırsınız. Evinizdeki güvenli yerleri de öğrenin.

Duygularınız sizi korumak içindir. Onları açıklıkla, içtenlikle uygun biçimde ifade edin. Ailenizle, arkadaşlarınızla duygularınızı, korkularınızı ve kaygılarınızı konuşun. Bağırmak, çığlık atmak istiyorsanız, hiç durmayın. Sarılmaya gereksinim duyuyorsanız, sarılın. Bunlar, sizin kendinizi iyi hissetmenize yardım edecektir.

Depremlerden sonra duyduğumuz korkular zamanla azalır. Her birimiz bu tür olaylara farklı tepkiler gösteririz. Uyumakta güçlük çekiyorsanız ya da karanlıktan korkuyorsanız geceleri odanızda küçük bir gece lambası yakabilirsiniz. Yanınıza en sevdiğiniz oyuncağınızı alabilirsiniz ve uyumadan önce mutlu bir öykü okuyabilirsiniz. Geceleri kâbus görüyorsanız, bu da olabilecek bir şeydir. Kâbuslarınızı anne babalarınızla, arkadaşlarınızla konuşun. Zamanla bunlar da geçecektir. Ailenizin, arkadaşlarınızın ve öğretmenlerinizin sizi çok sevdiğini unutmayın. Onlar sizi korumak için her şeyi yapacaklardır.

Depremlerden sonra her gün yaptığınız işleri yeniden yapmayı sürdürmek çok önemlidir. Bisiklete binmek, oyuncaklarla oynamak, resim yapmak, arkadaşlarla ve anne babalarla oyun oynamak gibi. Her ay bir kez, ailenizle deprem planını bir oyun gibi uygulayın. Depremin yaşantınızı durdurmasına izin vermeyin. Evet, onu kontrol edemediğimiz doğru. Ama depremin ardından yeniden kontrolu elimize alabiliriz. Bir şanssızlık sonucu deprem yaşamış olabiliriz. Ancak, deprem planını gerçekleştirebiliyorsak bu olaydan güçlenerek çıkarız ve yeni bir yaşama başlarız.

bize pek çok şey öğretti. Günümüzde yer hareketlerini önceden tahmin etmek olası değil. O nedenle, bir yer sarsıntısı olduğunda yapacaklarımızı önceden belirlememiz hepimizin yararına. Artık, belki de birçoğumuzun yakınlarıyla birlikte hazırlamış olduğu bir deprem planı var. Bu nedenle bir sarsıntı olduğunda ne yapacağımızı çok iyi biliyoruz. Artık, bilgi sahibi olmanın verdiği güç elimizde ve hazırlıklıyız...

Ilk zamanlarda hissettiğimiz üzüntü, korku, acı ya da şaşkınlık daha önce hiç bu kadar yoğun olarak tatmadığımız duygulardı. Bunlar da çok olağandı. Bu duyguların aklımızı karıştırması da. Daha önce böyle bir şeyi birçoğumuz hiç yaşamamıştık. Öylesine normaldi ki böyle büyük olaylardan sonra bu duyguları hissetmek. Sanki her şey durmuş gibiydi.



Belki de ilk olarak arılar duyumsattı bize çiçeklerin hâlâ eskisi kadar güzel olduğunu. Güneş, yeryüzünü hâlâ iyice ısıtıyordu. Yıldızlar, hâlâ gökyüzünden bize kucak açıyordu. Içimizden birileri bunları fark etti. "Haydi toparlanalım. Bu bir başlangıç olsun." dedi. "Yarın güzel bir gün olacak." dedi bir başkası. Bu duygularla uzattık ellerimizi birbirimize. Yardımlaştık, paylaştık. Böyle zor bir deneyimden sonra, olumlu duygulara doğru ilerledik hep birlikte. Amaçlarımız vardı: Iyileşmek, toparlanmak, güzel bir yaşama doğru ilerlemek. Üzüntü ve kaygı veren büyük bir olaydan sonra nasıl ayakta kalınacağını öğrendik. Artık, işbirliği yapmanın, paylaşmanın ve olumlu bakış açısının verdiği güç elimizde ve kendimize güveniyoruz...

Kimimiz yakınlarını, arkadaşlarını yitirdi; kimimiz evini, eşyalarını. Kimimiz de yitirdiği bir şeyler olmasa bile acıları paylaştı. Kolay değildi tüm bunları yaşamak. Ama geçmişte yaşanan güzelliklerden, dostluklardan, anılardan güç almaya karar vermiştik bir kez. Yüzümüzün biraz olsun gülmesini sağlamıştı eski bir arkadaşımızla oynadığımız oyunları anımsamamız. O, en iyi dostlardan biriydi. O gün birlikteyken nasıl da boyayıvermişti yüzünü? Hatta kahkahalarla gülmüştük onun geçmişte yaptığı bir şakayı düşününce. Kahkahalarımız birden umuda dönüşmüştü. Gelecek bizi bekliyordu. Yaşam hâlâ çok güzeldi ve tüm hızıyla sürüyordu. Artık, anılarımızın verdiği güç elimizde geleceğe doğru bakıyoruz...

O günlerde duygularımız çok yoğundu. Hâlâ pek çoğumuz aynı duygular içinde. Kaygı, üzüntü, acı, belki de çaresizlik. Duyguları gizlemek çözüm değildi. Duygularından söz etmeye başlayanlar oldu. Bir de baktık ki çoğumuz aynı duyguları paylaşıyorduk. Paylaşmak bizi rahatlatıyordu. Her birimiz kendimizi anlatmaya başladık. Kendimizi anlatmak bizlere iyi gelmeye başladı.

Kimimiz resimlerle kendini anlattı. Kimimiz şiir yazdı, kimimiz şarkı söyledi, kimimiz günlük tutmaya başladı. Kim bilir, gelecekte günlüğündeki anılarını okuduğunda neler düşünecekti? İyi hissetmesek bile değişik duyguları yaşamak da bir deneyimdi. Bu deneyimden aldığımız dersle yaşamak da güzeldi. Bıraktık geçmişte yaşanan bu deneyim için üzülmeyi. Içimizden biri dans etmeye başladı. Yüreğinden gelen coşkulu bir danstı. Güzel duyguları, mutluluğu, sevinci, özgürlüğü anlatıyordu. Bu dans yaşamdı. Artık, umutla ve mutlulukla her geçen günün tadını çıkarmaya kararlıyız...

Zuhal Özer

# Her Şey Kontrol Altında

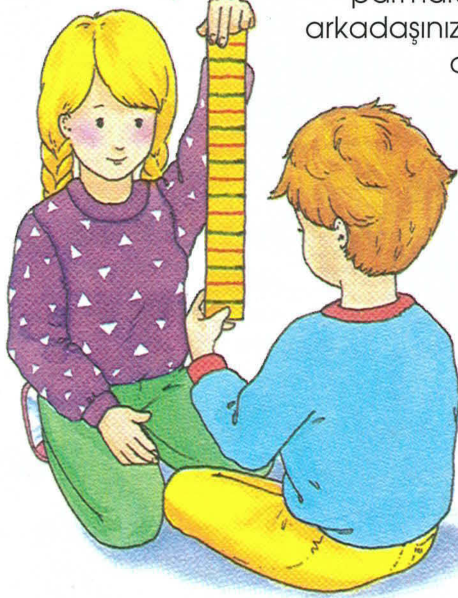
Beyniniz başınızın içindedir. Beyin vücüdünüzün her parçasına ne yapması gerektiğini uyku halindeyken bile söyler. Birşey yakalamak istediğinizde beyniniz, elinize bir mesaj gönderir: Onu yakala. Mesaj ne kadar hızlı yol alırsa, siz de o kadar çabuk yakalarsınız. Bu tür tepkilerinizi ölçebilirsiniz.

**Gerekli Malzeme**

- Renkli kalemler
- Kalın karton
- Cetvel
- Makas

**Deneyin Yapılışı**

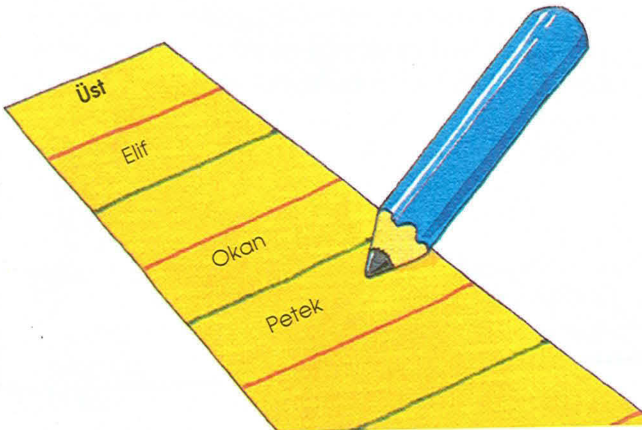
Uzun ince bir parça karton kesin. Bu parçanın üstüne eşit aralıklı enine çizgiler çizin. En yukarıya da "ÜST" yazın. Bu sizin tepki ölçeriniz olacak.

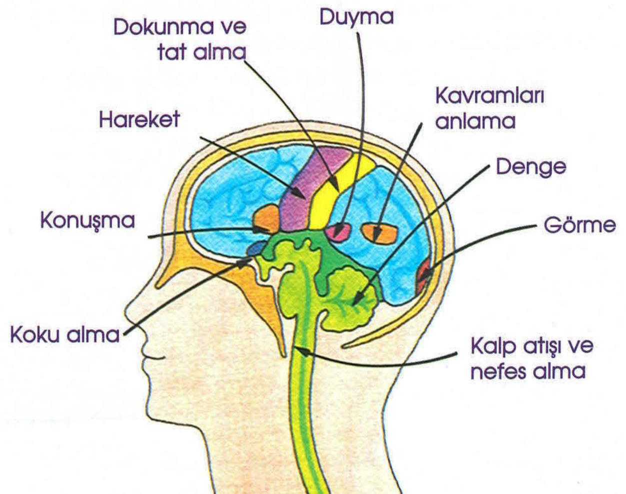


Tepki ölçeri üstten tutun. Bir arkadaşınıza da en alttan parmaklarını yaklaştırmasını ama tutmamasını söyleyin ve arkadaşınıza, tepki ölçeri bıraktığınızda yakalamasını söyleyin. Şimdi arkadaşınızın kartonu yakaladığı yere adını yazın. Son olarak da sizin için tepki ölçeri tutmasını rica edin.

Burada en hızlı tepki vereni anlamak hiç de zor olmasa gerek. Adı "ÜST"e en uzak yazılı kişi en hızlı tepki veren ve beyninden en hızlı emir alan kişi demektir. Bu durumda onun beyninden çıkan sinyallar çok hızlı yol alıyordur.

Beyninizin farklı bölümleri farklı yerleri kontrol eder. Bir bölüm sürekli nefes alabilmemizi ve kalbimizin atmasını sağlarken, bir başka bölüm konuşmayı, belleği, düşünmeyi ve hareket etmemizi kontrol eder. Diğer işlerin de beynin nerelerinden kontrol edildiğini resimden görebilirsiniz.



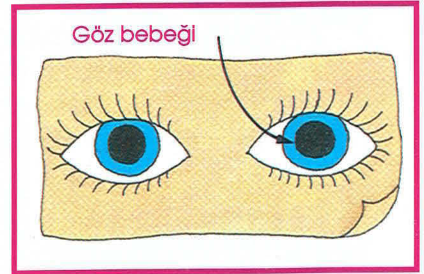

**Beyin nereden neyi kontrol eder?**

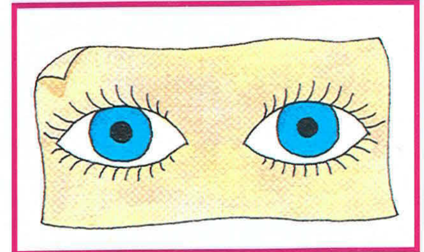
# Otomatik Tepkiler



Beyniniz bedeninize siz düşünmeden bile birçok şey yaptırır. Kalbiniz hiç durmadan atar, nefes alıp verirsiniz, gözlerinizi kırparsınız ya da soğukta istemeden titrersiniz. Bu otomatik tepkilere refleks denir. Bir arkadaşınızdan göz reflekslerinizi kontrol etmesi için yardım isteyin.





**Gerekli Malzeme**

- Ayna

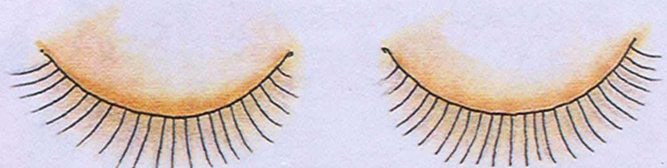
**Deneyin Yapılışı**

Gündüz, odayı perdeleri kapatarak karartın. Sonra kendinize aynada bakın. Özellikle gözlerinizin tam ortasına bakmanızı istiyoruz. Gözününüz bu siyah bölgesi sizin gözbebekleriniz. Gözbebeklerinizin ne kadar büyük olduğunu gördünüz mü? Bunlar ne kadar büyük olursa o kadar çok ışık içeri alır ve bu ışık da sizin daha iyi görmenizi sağlar.

Şimdi arkadaşınızdan lambayı açmasını isteyin. Gözlerinizi dikkatlice aynada izleyin. Gözbebeklerinize ne oldu? Gözbebekleriniz hızlıca ve otomatik olarak, yani siz istemeden daraldı değil mi? Işık çoğaldıkça gözbebekleriniz daralır. Beyniniz ışığın durumuna göre kendi karar vererek gözbebeklerinizin daralmasını ya da açılmasını sağlar. Çünkü çok ışık da gözlerinize zarar verebilir.

## Göz Kırpma

Gözlerinizi otomatik olarak açıp kaparsınız. Her göz kırptığınızda gözlerinizi gözyaşıyla ıslatmış olursunuz. Bu yolla tozları ve kirleri ya da gözünüze zarar verebilecek nesneleri temizlemiş olursunuz.



Özgür Ergin

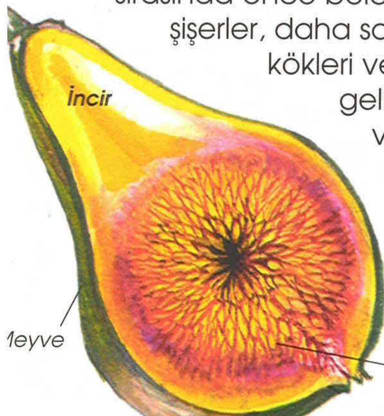
# Tohum Dünyası

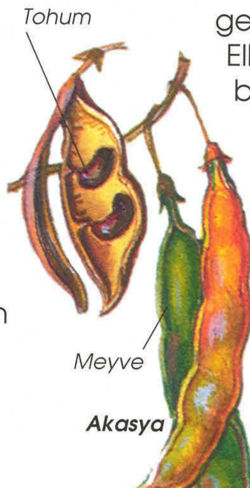
Evinizde zeytinyağlı dolma yapılırken içine konan çamfıstığını anımsarsınız. Çamfıstığıyla yapılmış dolmanın tadına doyum olmaz. Peki çamfıstığının ne olduğunu bilir misiniz? Çamfıstığı, çam ağacının tohumudur ve kozalak pullarının arasında bulunur. Kozalaklar nemliyken, henüz taze oldukları için kapalıdır. Ancak, biraz kuruduktan sonra pulların araları açılır ve çamfıstıkları çevreye dağılır. Bu çamfıstıkları, uygun sıcaklıklarda eğer su da yeterliyse çimlenirler. Çimlenme sırasında önce bolca su alarak şişerler, daha sonra da ilk kökleri ve yaprakları gelişir. Çam ve köknar gibi tohumları kozalakların pulları arasında bulunan ağaçlar açıktohumlu bitkiler grubuna girer. Çünkü, bunların tohumları bir anlamda açıkta duruyor gibidir. Bitkilerin bir kısmı da kapalıtohumludur. Kapalıtohumlu bitkilere şeftali, ayva, ayçekirdeği, üzüm ve elmayı örnek verebiliriz. Bu gibi bitkilerin tohumları meyvelerinin içinde bulunur. Meyve, bitkilerin tohumlarını dış etkilerden korumaya yarar.

Biz, kimi zaman bitkilerin meyvelerini yeriz, kimi zaman da tohumlarını. Elmayı, kestaneyi ve cevizi düşünelim. Hepiniz elmanın içindeki tohumları görmüşsünüzdür. Elmanın tohumlarını yemeyiz, yalnızca meyvesini yeriz. Kestanenin ve cevizin meyvelerini tanıyor musunuz? Bu bitkilerin meyveleri bir dış kabuğa sahiptir. Kestane ve cevizin yediğimiz kısımları onların meyvesi değil, tohumlarıdır.

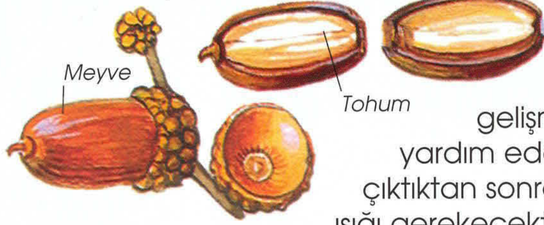



Yeni bir bitkinin gelişmesi için gereken her şey tohumların içinde bulunur. Ancak, her durumda tohumlardan yeni bitkiler gelişemez. Tohumların çimlenip gelişebilmesi için uygun sıcaklık, yeterli miktarda su ve bol oksijen gereklidir. Elbette içinde bulundukları toprağın da iyi olması gerekir. Çünkü kökleri çıktıktan sonra topraktan alacakları besinlerin kaliteli olması



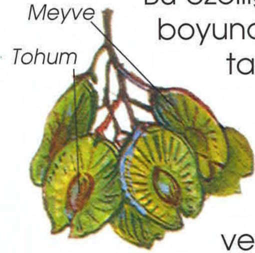






onların daha iyi gelişmesine yardım eder. Yaprakları çıktıktan sonra da bol gün ışığı gerekecektir besinlerini yapabilmeleri için. Tohumlar bu koşullar olmadığı sürece gelişmeye başlamazlar. Hatta bazıları, çok uzun süreler boyunca bile gelişmeden durabilirler.

Tohumların yeni bitkiler halinde gelişebilecekleri uygun yerlere gitmeleri gerekir. Bu da kimi zaman uzun bir yolculuk demektir. Örneğin, bildiğimiz hindistancevizi ait olduğu bitkinin tohumudur. Hafifliği sayesinde su yüzeyinde kalarak yüzebilirler. Bu özelliği nedeniyle denizlerde aylar boyunca yüzerek kilometrelerce uzaklara taşınabilirler.




Tohumların yayılmasına kuşlar ve öteki hayvanlar da yardım eder. Kuşlar, bitkilerin meyvelerini yerler ve meyvelerin içindeki tohumları oraya buraya bırakırlar. Kimi tohumlar da üzerlerinde bulunan yapışkan madde veya çengelli çıkıntılar sayesinde hayvanların tüylerine yapışırlar ve yapıştıkları hayvanın gittiği yerlere böylece gidebilirler. Gittikleri yerde toprağa düşerler ve burada gelişmek için uygun koşulların oluşmasını beklerler. Tohumların yer değiştirmesinin bir başka yolu da rüzgârla yolculuk etmektir. Rüzgârla yolculuk eden tohumların kiminin kanatlara, kiminin de paraşüte benzeyen yapıları vardır. Bu tohumların rüzgâra kapılabilmek için çok hafif olmaları gerekir. Bazı bitkilerin içinde tohumlarının bulunduğu özel keseleri vardır. Bu keselerin patlaması sonucunda tohumlar çevreye saçılır.

Sonbahar, tohumların çevrede bolca bulunduğu bir mevsimdir. Bu mevsimde tohum toplayarak kendinize bir tohum hazinesi oluşturabilirsiniz. Daha sonra da bunları bahçenize ya da bir saksıya dikerek yetiştirebilirsiniz. Ancak tohumları sakın bitkinin üzerinden almayın, yalnızca yere düşen tohumları toplayın. Çünkü tohumlar bitkinin üzerindeyken henüz gelişimini tamamlamamış olabilir.




Zuhal Özer

# Çorap Bahçesi Yapalım

Çoraplarınızın dünyanın en kullanışlı tohum toplayıcıları olduğunu biliyor musunuz? Şimdi dikkatle okuyun. Sonbaharda kırlar, ormanlar tohumla doluyken küçük bir hafta sonu gezisi yapabilirsiniz. Bu geziye çıkarken eskimiş yün ya da pamuk çoraplarınızdan bir çifti yanınıza almayı unutmayın. Gezi yapacağınız yere ulaştığınızda çoraplarınızı ayakkabılarınızın üzerine geçirin. Bunu yaptıktan sonra güzel havanın tadını çıkararak çevrede gezinip oynayın. İsterseniz dans bile edebilirsiniz. Çoraplarınıza orada yaşayan bitkilerin tohumları yapışacaktır. Bunları yaptıktan sonra çoraplarınızı dikkatle çıkarın. Bundan sonra kolaylıkla gidip gelebileceğiniz bir bahçe ya da evinizde bir saksı belirleyin. Çoraplarınızı belirlediğiniz bu yerde birkaç cm derine gömün. İlkbahar geldiğinde çoraplarınızı gömdüğünüz yeri sulamaya başlayın. Geziniz sırasında, çorabınıza yapışmış olan tohumlar çimlenmeye başlayabilir. Hatta eğer bu tohumların çoğu gelişebilirse çorap biçiminde minik yeşil alanlarınız olabilir. Bitkicikleriniz büyüdükten sonra onların hangi türlerden olduklarını anlamaya çalışın. Çoraplarınız zaman içinde çürüyecektir. (Ancak, naylon çoraplar kolay kolay çürümezler.) Çoraplara yapışabilen tohumlar genellikle hayvanların oradan oraya taşıdığı tohumlardandır. Bu tohumlar, hayvanların tüylerine yapışarak onların sayesinde bir yerden başka bir yere taşınırlar.

# Gökyüzü Neden Mavi?

**Güneşli, açık havalarda gökyüzüne baktığımızda onun çok güzel bir mavi tonda olduğunu görürüz. Ama akşam üzerileri, Güneş batarken bu görünüm değişir; gökyüzünün rengi maviden turuncu, pembe ve kızıl tonlara dönüşür. Burada hepimizin aklına şu soru gelebilir? Neden gökyüzü gündüz mavidir de Güneş batarken kızıllaşır? Gelin şimdi bu sorunun yanıtını bulalım.**

Gökyüzünün gündüz neden mavi olup Güneş batarken neden kızıllaştığını anlayabilmemiz için öncelikle Dünya'nın atmosferi ve ışığın özellikleri hakkında bilgimizin olması gerekir.

**Dünya'nın Atmosferi**
Atmosfer, çeşitli gazların karışımından oluşan ve Dünya'yı yaklaşık 900 km kalınlığında bir tabaka halinde saran bir gaz kütlesidir. Bu gaz kütlesi, Güneş'ten gelen ısıyı tutarak havanın yeryüzüne yakın kesiminin ısınmasına, dolayısıyla da hava koşullarının oluşmasına neden olur. Atmosferi oluşturan başlıca gazlar azot (% 78) ve oksijendir (%21). Ayrıca, çok az oranlarda karbondioksit ve başka gazlar da vardır. Bu gazların dışında atmosferde sınırlı ölçüde su (buhar, damlacıklar ve buz kristalleri halinde) ve çok küçük oranlarda toz, is, kül, polenler ve denizlerden buharlaşan tuz tanecikleri de bulunur.

**Işık Dalgaları**
Işık bir enerji türüdür ve dalgalar biçiminde, doğrusal olarak yol alır. Çok hızlı ilerleyen ışık dalgaları, foton denen ışık enerjisi parçacıklarından oluşur. 300.000 kilometrelik bir uzaklığı kat etmeleri yalnızca bir saniye sürer. Farklı ışık biçimlerini oluşturan fotonlar farklı enerjilere sahiptir ve farklı dalgalar oluştururlar. Ard arda iki dalga tepesi arasındaki uzaklığa dalgaboyu denir. Enerji arttıkça birbirini izleyen dalgaların tepeleri arasındaki uzaklık kısalır. Örneğin, kırmızı ışığın enerjisi çok fazladır. Bir metre uzunluğundaki bir kırmızı ışık ışınında yaklaşık 1,5 milyon kırmızı ışık dalgası vardır. Bir metre uzunluğundaki mavi bir ışık ışınının enerjisiyse daha da fazladır. Bir metrede toplam 2,5 milyon mavi ışık dalgası bulunur. X-ışınları, çok yüksek enerjili fotonlardan oluşan görünmez bir ışık türüdür. Bir metre uzunluğundaki bir X-ışını demetinde 10 milyar dalga vardır. İşte görünen ve görünmeyen bütün bu ışık ışınlarına elektromanyetik dalgalar denir. Bunlar hep birlikte elektromanyetik tayfı oluştururlar.

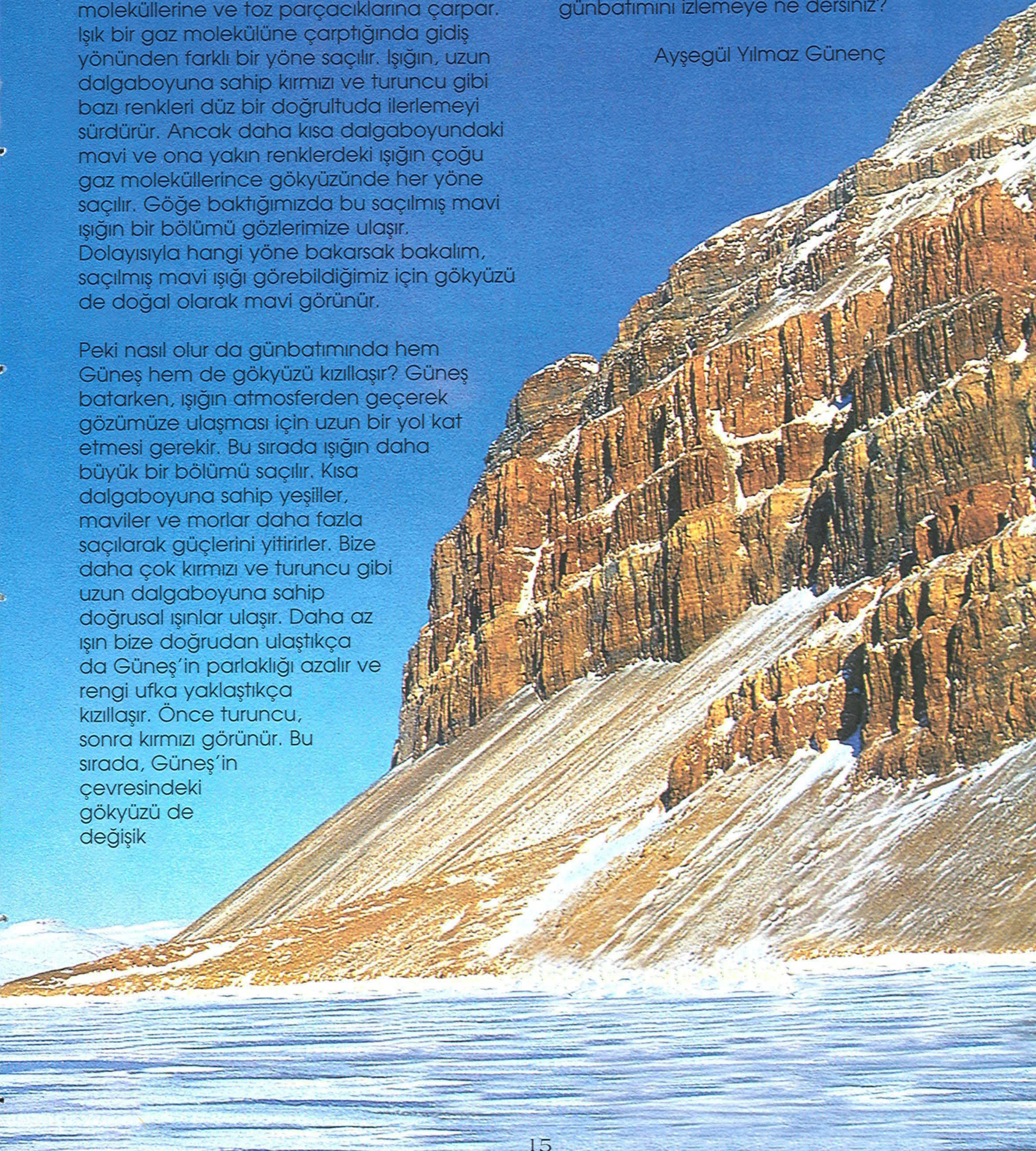
**Renkler**
Gözlerimiz elektromanyetik tayfın yalnızca bir bölümünü algılayabilir. Bizler, kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, lacivert ve mor "görünür ışık dalgalarını" görebiliriz. Kırmızı dalgaların boyu en uzun, mor dalgaların boyu da en kısadır. Evren'deki ışık enerjisinin geri kalan bölümünü gözlerimiz algılayamaz. Bütün bu renkler karıştığında ışığı beyaz

olarak görürüz. Bunu, beyaz ışığı bir prizmadan geçirip yukarıda saydığımız yedi ana renklere ayrıldığını göstererek kanıtlayabilirsiniz. Aynı şekilde, beyaz olan Güneş ışığı, milyonlarca yağmur damlası tarafından renklerine ayrılınca gökkuşağı oluşur.

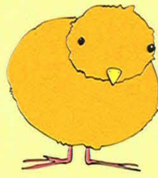
**Gökyüzünün Maviliği**
Güneş ışığı, atmosferden geçerken gaz moleküllerine ve toz parçacıklarına çarpar. Işık bir gaz molekülüne çarptığında gidiş yönünden farklı bir yöne saçılır. Işığın, uzun dalgaboyuna sahip kırmızı ve turuncu gibi bazı renkleri düz bir doğrultuda ilerlemeyi sürdürür. Ancak daha kısa dalgaboyundaki mavi ve ona yakın renklerdeki ışığın çoğu gaz moleküllerince gökyüzünde her yöne saçılır. Göğe baktığımızda bu saçılmış mavi ışığın bir bölümü gözlerimize ulaşır. Dolayısıyla hangi yöne bakarsak bakalım, saçılmış mavi ışığı görebildiğimiz için gökyüzü de doğal olarak mavi görünür.

Peki nasıl olur da günbatımında hem Güneş hem de gökyüzü kızıllaşır? Güneş batarken, ışığın atmosferden geçerek gözümüze ulaşması için uzun bir yol kat etmesi gerekir. Bu sırada ışığın daha büyük bir bölümü saçılır. Kısa dalgaboyuna sahip yeşiller, maviler ve morlar daha fazla saçılarak güçlerini yitirirler. Bize daha çok kırmızı ve turuncu gibi uzun dalgaboyuna sahip doğrusal ışınlar ulaşır. Daha az ışın bize doğrudan ulaştıkça da Güneş'in parlaklığı azalır ve rengi ufka yaklaştıkça kızıllaşır. Önce turuncu, sonra kırmızı görünür. Bu sırada, Güneş'in çevresindeki gökyüzü de değişik renklere bürünür. En güzel renkler, havada toz parçacıkları ya da su damlacıkları olduğu zaman ortaya çıkar. Özellikle, mavi tonlar gibi daha kısa dalgaboyundaki renkler, parçacıklar ve damlacıklar tarafından her yöne saçıldığından gözümüze daha uzun dalgaboylarındaki kırmızı tonlar ulaşır. Böylece gökyüzünü o büyüleyici pembe, turuncu ve kırmızı renklerde görürüz. Bir de bu bilgiler ışığında günbatımını izlemeye ne dersiniz?

Ayşegül Yılmaz Günenç

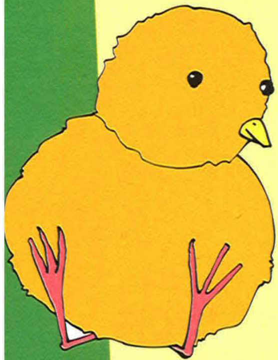


# Gözlem Defterinizden



21.06.1999

Geçen hafta civcivlerimin ikisi de öldü. Bu olay gece ben uyurken olmuş. Sabahleyin kalktığımda civcivlerimin tüylerini buldum. Tüyleri otopsiye götürdüm. Orada herkes bana güldü; bunu anlayamadım. Ertesi gün civcivlerin tüylerini elime aldım ve iki saat boyunca bakındım. Sonra ansiklopediye baktım ve bunların ölümüne bir sansarın neden olduğunu anladım. Sonraki akşam bir çığlık duydum, balkona çıktım. Bir de baktım ki sansar karşı komşumuzun kuşlarını yemiş. Her gece çıkıp sansarı bekliyorum, ama adımını attığı bile yok. Bunu arkadaşlarıma anlattığımda hepsi şaşırdılar. Ama suç bende, çünkü onları bahçeye koyan bendim. Kendimi şimdi çok suçlu hissediyorum. Ama bir daha civciv almayacağıma söz verdim. Hâlâ bu tüyler üzerinde araştırma yapıyorum. Bulduğum tek şey bu tüyleri etinden ayıranın sansar olduğu.



Lider Günerli
Balçova/İzmir



14.06.1999

Temmuz ayında yaz tatilindeyiz. Narlı Köyü'ndeki evimizde öyle güzel günler geçiriyorum ki. Bugün yine her zaman olduğu gibi denize gittik. Denizin içinde birkaç denizkabuğu buldum. Bunları önceden topladıklarımla birleştirip su dolu cam bir kâseye koydum. Öyle güzel duruyorlar ki.



Bu bir denizminaresi

Denizden sonra dolaşmaya çıkıp gece eve döndük. Bahçede iki sümüklüböcek gördüm.




Biri yerde, öbürü verandamızın direğindeydi. Hareketli antenleri, parlak derileri ve esnek bir vücutları vardı. Kardeşim yanlışlıkla ellemiş bile. Gündüz kayboluyor; gece yine aynı yerde ortaya çıkıyorlar. 3-4 dakika içinde hemen hemen 4-5 parmak boyunda bir uzaklığı gidebilecek kadar yavaşlar. Neyse, yarın gece yine inceleriz. İyi geceler.

Nazlı Sinanoğlu
Narlı Köyü/Balıkesir

Sevgili Bilim Çocuk Dergisi

Ben de bir gözlemciyim. Bilimi ve bilimin getirdiği teknolojiyi yakından izliyorum. Ben kuşları gözlemliyorum. Kuşları çok sevdiğim için evimde bir papağan besliyorum. Papağanımın yüzünün sağında ve solunda birer tane turuncu renkli benek var. Papağanımın yüzüyse sarı renkli. Papağanımın ibiğindeki tüyler dik, rengiyse yeşil. Kanadındaki tüyler uzun ve gri renkli. Kanadının ucundaki tüylerse beyaz. Papağanımın ait olduğu türün adı yeşil ibikli kakadu kuşu. Ben papağanımı çok seviyorum. Çünkü sabahları kalktığımda bana canım diyor.



Salih Sarısakal
Samsun

Sevgili Bilim Çocuk Dergisi,

Sizin sayenizde gözlem defteri tutmaya karar verdim. Şimdi yaptığım gözlemlerden birini yolluyorum. Tatilde anneannemlere gittik. Saydığıma göre anneannemin bahçesinde tam 38 bitki türü var. Bunlardan birinin özelliklerini merak ediyorum. Bu bitkinin adı kuşkonmaz. Yaprakları çok ince ve narin olduğundan bu bitkiye kuşkonmaz adını vermişler. Yeşil renkte ve uzunluğu 2 m civarında. Bolca yaprağı var ve yaprakları çam yapraklarına benziyor.

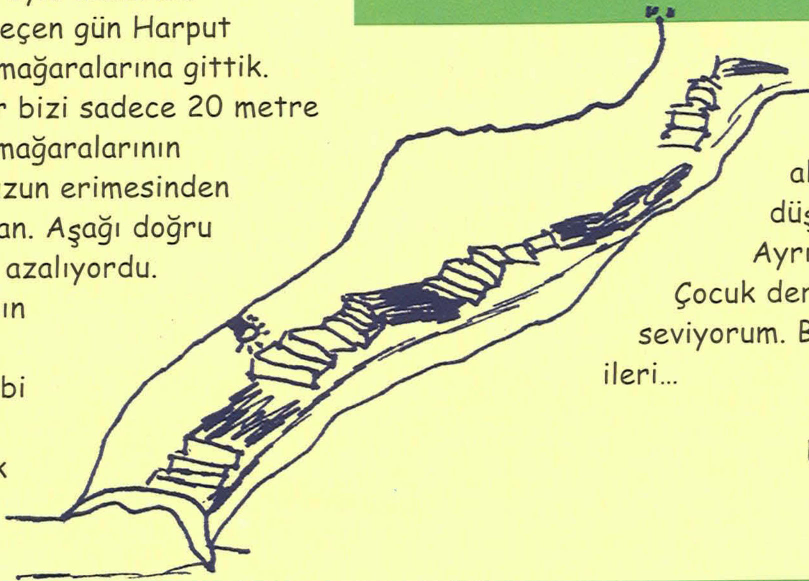


Aslıhan Yılmaz
Adana

Gözlem Defterim,

23.07.1999

Elazığ'a Güneş tutulmasını izlemek için geldik; ama aynı zamanda geziyoruz da. Geçen gün Harput Dağı'ndaki buz mağaralarına gittik. Orada yetkililer bizi sadece 20 metre indirdiler. Buz mağaralarının merdivenleri buzun erimesinden dolayı çok kaygan. Aşağı doğru indikçe sıcaklık azalıyordu. Ben de "Dünyanın Merkezine Yolculuk"taki gibi adımı kayalara yazdım. Sıcaklık 20 metrede 0 derece ve sıfırın altına düşüyor. Ayrıca Bilim Çocuk dergisini çok seviyorum. Bilim ile hep ileri...



Erdem Güneş
İzmir-Elazığ



## Çizgilerden Hareketli Resimlere...

# Çizgi Dünya

Tom ve Jerry, Pembe Panter, Taş Devri, Şirinler, Asterix, Varyemez Amca, Temel Reis... Her gün bayıla bayıla izlediğimiz çizgi filmler nasıl yapılıyor hiç merak etmiş miydiniz? Hepimiz film karelerinin neye benzediğini biliriz. Sinemada gösterilen filmler aslında konunun çok hızlı bir biçimde artarda fotoğraflarının çekilmesiyle oluşturulur. Sonra bu görüntüler yine aynı sırayla ekrana yansıtılır ve biz de filmi izleriz. "Çok hızlı bir biçimde artarda fotoğraflarının çekilmesi" dedik: Film kameraları saniyede 24 fotoğraf çekerek görüntüleri kaydeder. (Video kameralar saniyede 25 görüntü kaydeder.) Çizgi film, işte hareket eden kahramanları ya da nesneleri ard arda gösteren bu karelerin tek tek elle ya da başka yollarla çizildikten sonra yine tek tek filme alınmasıyla yapılır.







Bize basit gibi görünse de, kısa ya da uzun bir çizgi filmin yapımında pek çok kişi çalışır. Öyle ki, bazen bir çizgi filmin tamamlanması birkaç yıl bile sürebilir. İster bazı televizyon reklamlarında olduğu gibi 30 saniye sürsün, isterse bir saat, bir çizgi filmin oluşturulması için yapılması gereken işler gerçekte hiç değişmez.

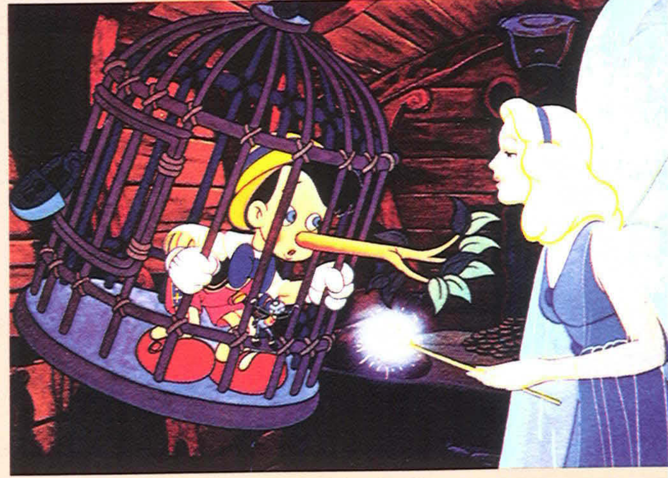
Tüm filmlerde olduğu gibi, çizgi filmler için de ilk adım, senaryonun oluşturulmasıdır. Senaryo, olayların, sahnelerin nasıl dizileceğini, nasıl hareketlendirileceğini ve nasıl seslendirileceğini anlatan, bir metindir. Her şey, çizgi film yazarının bir öykü düşünmesiyle başlar; çizgi filmin kahramanlarının nerede, nasıl hareketler yapacağı hayal edilir ve işte tüm bunlardan bir senaryo oluşturulur. Ancak, çizgi film senaryosu normal film

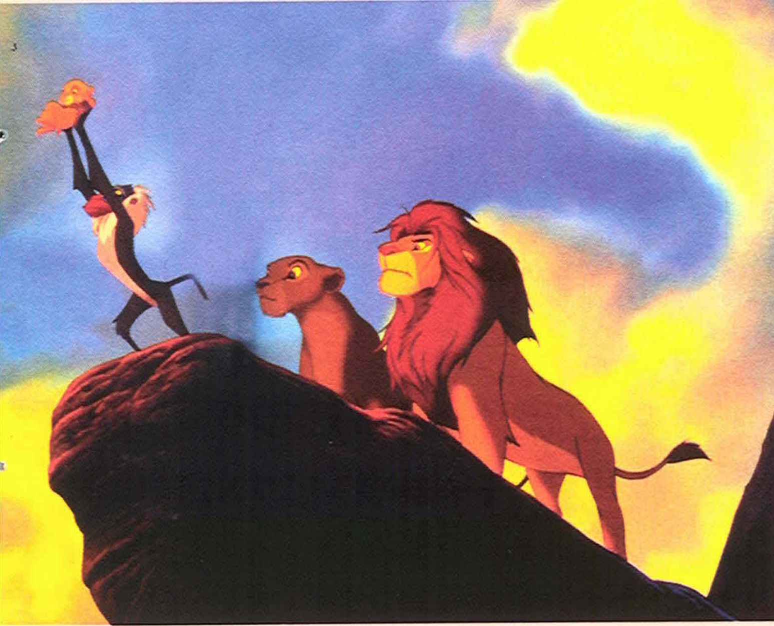


senaryosundan biraz farklıdır. Filmlerde kahramanlar arasında geçen konuşmalar, yani diyaloglar oyuncuların rollerini nasıl yapacakları konusunda çok belirleyicidir. Oysa çizgi film senaryosunda konuşmalar daha az önemlidir. Kahramanların içinde bulunduğu ruh halini, ya da yorgun olup olmadıklarını bunun yanı sıra kişilik özelliklerini çizgilerle anlatmak daha önemlidir. Aslında dikkat ettiyseniz genellikle çizgi filmlerde çok az konuşma geçer. Öykü daha çok kahramanların hareketleriyle ve müzikle vurgulanır. Çoğu zaman da müzik özel olarak bestelenir.

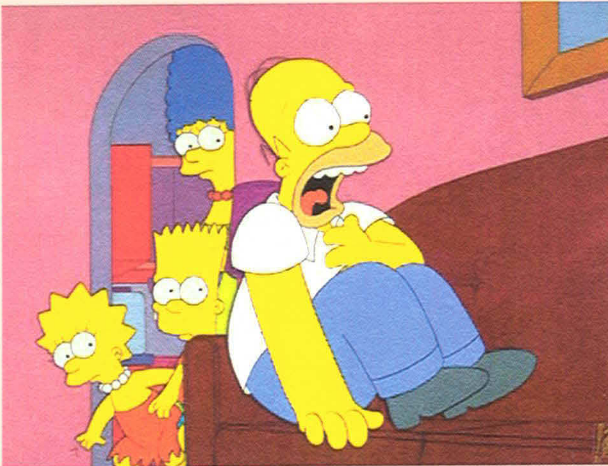














Senaryo ortaya çıktıktan sonra ikinci aşama, her sahnenin "storyboard" üzerinde yazılıp çizilerek gösterilmesi, yani senaryonun görsel bir hale getirilmesi işidir. Yönetmen ve sanatçılar, kahramanların her bir sahnede nasıl hareket edeceğini hayal ediyorlarsa onların türlü türlü açılardan kâğıt üzerinde gösterildiği yer olan storyboard'u, Türkçe'ye



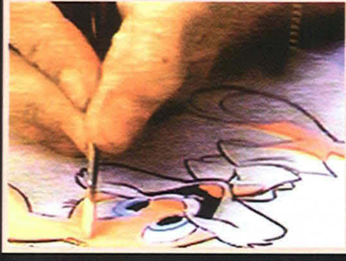
Önce senaryo oluşturuluyor.



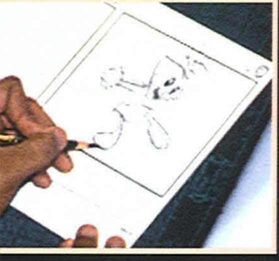
Arka planın renklendirilmesi.



Storyboard oluşturuluyor.



Karakterler asetata kopyalanıyor.



Uç resimlerin çizilmesi.



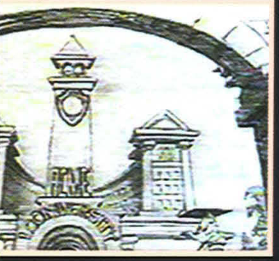
Ve boyanıyor...



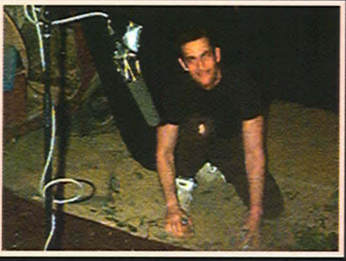
Canlandırma sanatçısı iş başında.



Arka planın üzerine yerleştirilecek.

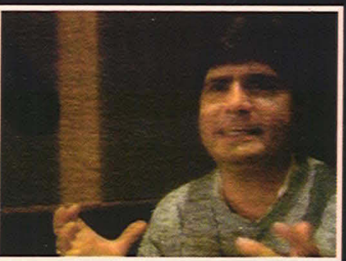


Arka planlar tasarlanıyor.



At nalı sesinin çıkarılması...

*Çizgi film yapımı bir ekip işidir. Yönetmen, yapımcı, senaryo yazarı, canlandırma sanatçıları, ses uzmanları, seslendirme sanatçıları gibi kişilerden oluşan kalabalık bir ekibin çalışmasıyla ortaya çıkar.*



Seslendirme sırasında...

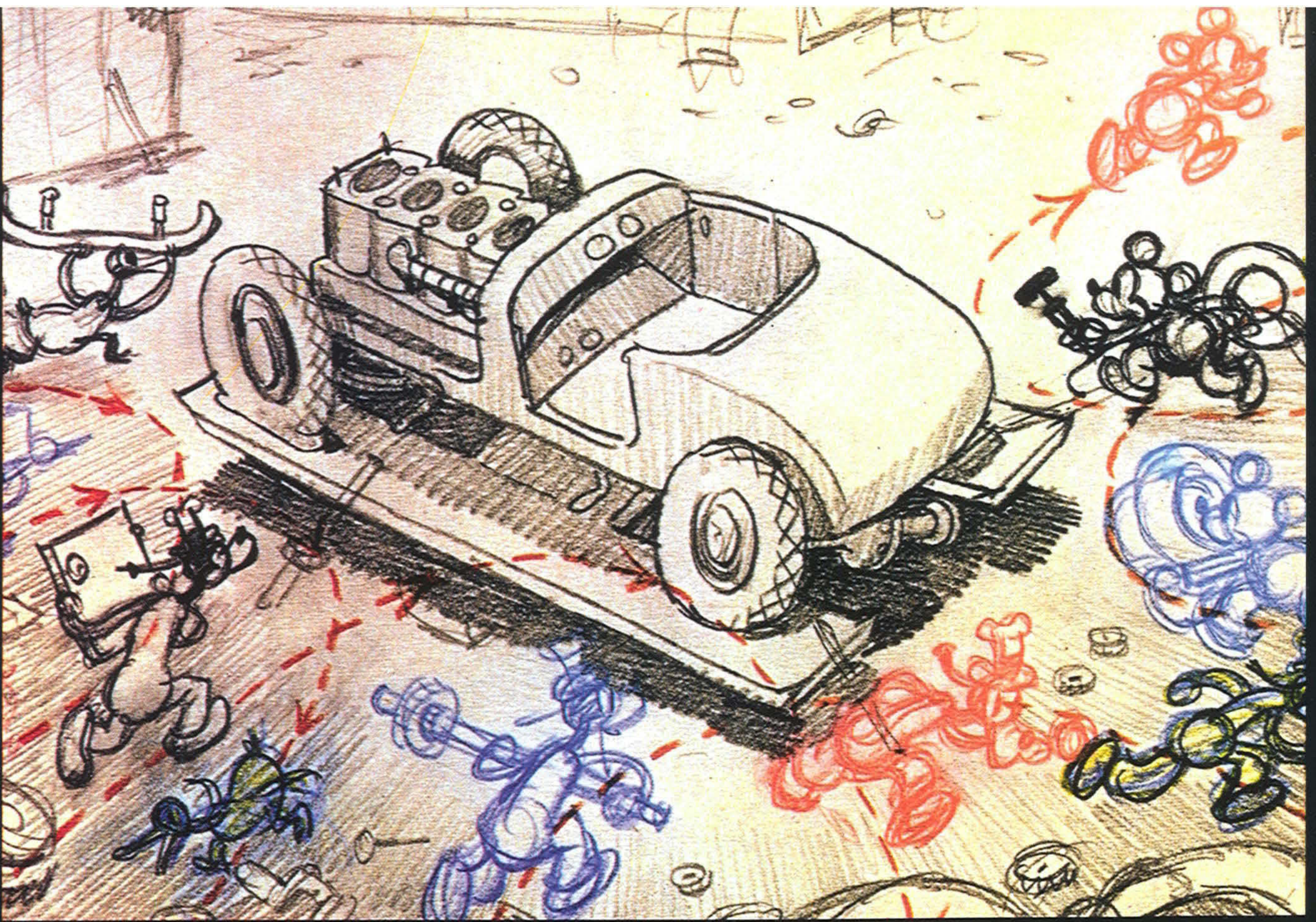
"öyküleme tahtası" olarak çevirebiliriz. Burada yer alan çizimler, senaryoda anlatılan hareketlerin grafik olarak gösterilmesidir. Ayrıca, storyboard'da, karakterin ruh halinden tutun, o sahnenin süresi ve yerine kadar, filmin karelerini çizecek olan canlandırma sanatçılarının gereksinimi olan her türlü bilgi yer alır. Soryboard aynı zamanda çizgi filmin "canlanmaya" başladığı yerdir.

Senaryo ve storyboard tamamlandıktan sonra, filmde geçecek konuşmalar ve filmin müzikleri kaydedilir. Çünkü, çizgi filmdeki hareketlerle müziğin uyumlu olması çok önemlidir ve filmin karelerini çizen canlandırmacılar bu kayıtları kullanarak kahramanların hareketlerinin zamanlamasını yaparlar. (Aslında bu aşamada müzik, gerekli ritmler ve basit melodileri içerecek biçimde birkaç müzisyenle de kaydedilebilir.)

Filmde kullanılacak sesler kaydedilir; bundan sonra bir editör, bu sesleri "parçalara ayırarak", hangi müzik parçasının ya da sesin çizgi filmin hangi karelerine geleceğini hesaplar. Filmin bütün kareleri için, hangi çizimlerin hangi seslerle birlikte yer alacağı tek tek yazılır. Böylece canlandırma sanatçıları filmin herhangi bir yerini çizerken bir bakışta neyin nereye geleceğini anlayabilirler. Örneğin, bir çizgi film kahramanı, filmin birinci saniyesinin sonunda öksürmeye başlayacaksa (sinemadaki filmlerde saniyede 24 karenin gerektiğini unutmayalım) 25. kare öksürüğün başlayacağı yer olarak önceden işaretlenir ve öksürüğün bundan sonra kaç kare boyunca süreceği de belirtilir. Böylece sıra öksürüğün olduğu yeri çizmeye geldiğinde canlandırmacı, hareketin bu seslerle uyumlu olması için kaç kare çizmesi gerektiğini bilir.

**Karelerin Çizilmesi Başlıyor**

Bu arada, bir yandan da filmdeki kahramanların "yorumlanması" işi yapılır. Bunun için, ekipten yönetmenin seçtiği bir ya da birkaç kişi, filmde geçen karakterlerin her birinin neye benzediğini, nasıl göründüğünü tasarlayarak bunların önden, arkadan, yanlardan görünüşlerini "model sayfası" adı verilen kâğıtlara çizer. Bu sayfalar da canlandırmacılar kareleri çizerken çok işlerine yarar.



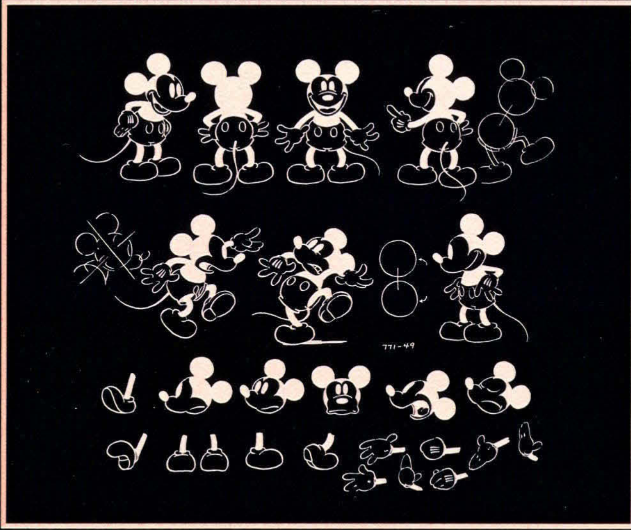
**Bir çizgi filmde, tek bir sahnede olup bitenleri gösteren storyboard.**

Çizim aşamasına geçilmeden önce yapılması gereken son iş, filmdeki bütün sahnelerin, yani storyboardların filme alınması işidir. Canlandırmacılar tarafından her bir sahnenin filme alınacağı boyutta çizimleri yapılır ve bunlar filme alınır. Bu çizimlere uç resimler denir. Bu resimler, yönetmenin ortaya çıkacak filmin neye benzeyeceğini son bir kez gözden geçirebilmesi için gereklidir. Editörün belirlediği sıralamalara göre bütün sahneler sırayla ve müziklerle birlikte filme alınır. Böylece yönetmen, çok geç olmadan, yani pahalı bir işlem olan canlandırma işi başlamadan önce son bir kez senaryoda değişiklik yapma şansına sahip olur.

Bu çekimlerden sonra eğer yönetmen ve yapımcı o zamana değin yapılan işleri onaylarsa canlandırma sanatçıları işin içine girer ve film karelerinin çizimine başlanır. Canlandırmacılar, önceden sözünü ettiğimiz gibi storyboard ve editörlerin belirlediği ses-görüntü eşlemesini dikkate alarak, uç resimler arasında karakterlerin her birinin, kare kare nasıl hareket edeceklerini hayal ederek bunları çizmeye başlarlar. Bu çizimler, karakalemle yapılan eskizlere benzese de, sık sık bunların birbirinin devamıymış gibi görünüp görünmedikleri kontrol edilir. Canlandırma işi, hem gözlem yeteneği, hem de sabır ve hayal gücü gerektirir. Canlandırmacılar, kahramanların yüz ifadelerini çizerken genellikle çizim masasının yanında duran ayna yardımıyla kendi yüzlerini gözlerler.

Kareler çizildikten sonra, canlandırmacıların çizdiği eskiz benzeri karelerin temize çekilmesi gerekir. Ekipteki bu işle görevli sanatçılar, tüm canlandırma çizimlerini alarak bunları temize çekerler. Çünkü, genellikle aynı kahramanlar üzerinde birden fazla canlandırmacı çalıştığından bütün çizimlerin birbirine benzemesi için bu gereklidir.

Canlandırma işi sürerken bir yandan da "arka plan" sanatçıları, bir yandan senaryoyu ve storyboardu gözden geçirerek çizgi filmin geçtiği ortamları tasarlar. Bir yandan da bunları kâğıt üzerine çizmeye başlarlar. "Arka plan" dediğimiz şeyi, çizgi filmin kahramanlarının önünde oynadığı sahne olarak düşünebilirsiniz. Nasıl ki tiyatro sahnesinde oyunun akışına göre dekor değişiyorsa, çizgi filmde de hareket eden kahramanların arkasındaki "dekor" sürekli değişir. Örneğin, çizgi filmin kahramanlarının bir bahçede görülmesi gerektiği sahnede arka plan sanatçıları, kahramanlarımızın arkasında görülmesi gerekenleri hayal ederek bunları resimlerler.



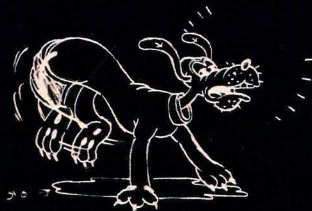
Miki Fare'nin model sayfası.

*Çizgi film, hareket eden kahramanları ya da nesneleri gösteren karelerin tek tek elle ya da başka yollarla çizildikten sonra yine tek tek filme alınmasıyla yapılır. Yanda Miki'nin bir dans hareketini; alttaysa bir köpeğin silkinme hareketini görüyorsunuz.*













Temize çekme işleri de yapıldıktan sonra tüm çizimler birer birer "cel" adı verilen ince ve şeffaf (asetat ya da selüloid) sayfalara kopyalanır ve bunların üzerinde boyanarak renklendirilir. Son olarak da bu asetatlar arka plan çizimlerinin üzerine oturtularak kare kare filme alınır. Seslendirme ve bazı laboratuvar işleri de bitirildikten sonra film tamamlanmış olur. Uzun süreli filmler için tüm bu işlerin yapılması bazen birkaç yıl alır. Böyle durumlarda eğer filmin daha kısa bir sürede bitmesi isteniyorsa bu ancak çok kalabalık bir ekiple gerçekleşebilir.

Günümüzde bilgisayar teknolojisinden yararlanılıyor. Bu teknolojinin çizgi film yapımında kullanılmaya başlanmasıyla, örneğin arka planın oluşturulması ya da kahramanların bazı hareketlerinin modellenmesi bilgisayarla yapılıyor. Zahmetli bir iş olan asetata geçirme işi de bilgisayar programlarıyla yapılabiliyor. Ancak genellikle günümüzde çizgi filmler, hâlâ yukarıda anlattığımız ve "cel" tekniği adı verilen tekniğin uygulanmasına dayanıyor. Çünkü, çizgi filmde anlatım daha çok kahramanlara çizgiler yardımıyla ruh kazandırılmasına dayanıyor ve bu insan elinden çıktığı zaman daha etkileyici oluyor.

## Hareketlerin İnandırıcılığı

Canlandırma yaparken, kahramanın hareketlerini önce kendi bedeninizde duyumsayıp gözlemeniz çok önemlidir; tıpkı oyuncuların bir rolü oynamaya başlamadan önce yaptıkları gibi. Bu hareketleri kafanızda ne kadar iyi canlandırırsanız, çizdiğiniz desenler de o kadar inandırıcı olacaktır.

Çizgi filmlerde hareketlerin inandırıcılığının, canlandırmayı yapan kişinin hayal gücüne olduğu kadar gözlem gücüne de bağlı olduğunu söylemiştik. Ancak bu konuda bazı basit kurallar da yok değil. Örneğin defterinizin köşelerine çizeceğiniz kafaların hareketlerinin inandırıcı olmasını istiyorsanız, kafa sağa ya da sola doğru dönerken hareketin düz bir çizgi üzerinde olmaması gerektiğini söyleyelim. Bu hareketin gerçekçi görünmesi için parçaların bir yay üzerine yerleştirilmesi gerekir.

Kahramanların ruh hallerinin hissettirilmesi de özel yetenek isteyen bir iştir. Ancak, bunun da bazı basit ipuçları yok değil. Örneğin, kahramanın göz bebekleri çok küçük olursa, bu ona şaşkın bir hava verecektir. Göz bebeklerinin iri olması da onun çevresiyle ilgili bir tipmiş gibi görünmesini sağlar.

Peki, çizgi filmlerde nasıl oluyor da kahramanlar bazen yavaş, bazen hızlı hareket edebiliyor dersiniz? Zaman zaman canlandırılan kahramanın bazı sahnelerde yavaşlayıp hızlanması, hattâ durup beklemesi gerekir. Eğer bir hareket daha fazla parçaya bölünerek, yani

daha çok kare kullanılarak anlatılırsa filme alındığı zaman yavaşlamış olarak görülecektir. Yani, karakterin hareketlerinin yavaşlayıp hızlanması, uç resimler arasına çizilen kareler azaltılıp çoğaltılarak sağlanır. Örneğin, herhangi bir sahnede kahramanımızın bir saniyeliğine hareketsiz durması gerekiyorsa, bunun için de hareketin idurduğu kare, bir film saniyesi, yani 24 kare boyunca tekrar tekrar filme alınır.

Bunu basitçe şöyle anlatalım: Bir hareketi oluşturmak için ne kadar fazla çizim kullanırsanız, hareket o kadar yavaş görünecektir. Örneğin, karakterimizin gözünü kapattığını düşünelim:Gözün açık durumuyla kapalı durumu arasında ne kadar çok ara hareket olursa kahramanımız o kadar uykulu görünür; Çünkü, kareleri ard arda hızla gösterdiğiniz zaman az kareyle anlatılmış bir göz kapatma hareketine göre daha çok zaman alacaktır.











## Sesler

Çizgi filmlerde seslendirme sanatçılarının işi de ekibin öteki elemanlarının yaptıkları işler kadar yaratıcılık ister. Homurdanmadan tutun, kahkaha atmaya kadar pek çok farklı sesi çıkarmanın dışında yaratılması gereken en önemli şey, seslendirilen kahramanın kişiliğine uygun bir ses tonudur. Çoğunlukla stüdyoda yapılan seslendirmeler sırasında sanatçıların yüzü şekilden şekile girer, onları kimse görmeyecek bile olsa el kol hareketleri yaptıkları görülür.

Çizgi filmlerdeki ayak sesi, kapı gıcırtısı, yağmur, patlama sesi gibi ses efektlerinin yapılması da ayrı bir iştir. Bu sesler, sanatçılar geniş bir ekranda filmi izlerken kutuları birbirine vurarak, çakıl taşlarının üzerinde yürüyerek ve zaman zaman da elleriyle bir yerlere vurarak elde edilir.

Aslı Zülâl

# SÖZCÜK BULMACA




- Yanda yatay, dikey ve çapraz olarak gizlenmiş sözcükleri bulup yandaki gibi işaretleyin.
- Bulmacanın bir kopyasını 25 Ekim 1999 tarihinde elimize geçecek biçimde adresimize postalayın.
- Bulmacanın çözümünü gönderenler arasında yapılacak kura sonucu 100 okurumuzu, TÜBİTAK Çocuk Kitaplığı'ndan "Işık Evreni" adlı kitap bekliyor.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ç | Ö | P | K | İ | Z | Ü | M | U |
| İ | N | H | A | R | E | K | E | T |
| Z | A | A | M | A | R | E | K | A |
| G | M | Y | E | T | I | R | İ | S |
| İ | A | O | R | N | K | A | R | E |
| F | R | B | A | M | A | K | İ | T |
| İ | H | Ö | D | L | E | T | V | A |
| L | A | İ | Ş | E | F | E | K | T |
| M | K | S | E | N | A | R | Y | O |

**Adresimiz**
Bilim Çocuk Dergisi Sözcük Bulmaca
PK 156 Kavaklıdere - Ankara

**Adı** :......................**Soyadı** :....................
**Okulu** :........................................ **Sınıfı**:.....
**Adres** :....................................................
....................................................
**Telefon** :....................................................

**Sözcük Bulmaca'da Neler Gizli?**
Bu kez Sözcük Bulmaca'da "ÇİZGİ FİLM" dışında, "Çizgi Dünya" adlı yazıda sözü geçen dokuz sözcük gizli.

**Geçen Sayıda Kitap Kazananlar:** Nihan Öğrendil/Özgürcan İsmailoğulları/Gökhan Canaz/Fatih Arslan/Serkan Can/Barış Ozan Doğru/Börte Gürbüz/Arzu Özkan/Barış Çimenoğlu/Burak Onuk/Özgür Tuna/Güneş Öğütçü/Kani Eren/Özlem Tuna/Fatih Demircan/Anılcan Yalçın/Abdullah Beka/Duygu Calık/Uğur Yılmaz/Cansın Özdoğan/Berk Şenol/Onur Şen/İsmail Çamönü/ Nazım Kaytazoğlu/Selma Gülen/Sedef Özdemir/Mehmet Gargun/Bartuğ Kurukaya/Ali Kaya/Sevim Dalva/Ümit Yavuz/Özgür Erbey/Turgay Kaçan/Sanem Aktaş/Gülderm Türk/Gülşen Ocak/Pınar Tüzün/Salih Serdar Güçlü/Emrah Kurt/Gülser Özgökçeler/Talip Baysal/Evren Biner/Gülşah Mete/Meryem Topçu/Arkın Çoban/Neriman Demirci/Mustafa Urfalı/Efe Köse/Akif Tunca Ak/Pınar Par/Pınar Karahan/Mustafa Yılmaz/Doğa Çorlu/Sena Karadurmuş/Demet Arman/S. Berk Özgüle/Regaip Uğur Ertem/Metin Kızıldağ/Seden Kılıç/Filiz Gürkan/Umutcan Çatalyürek/Göksenin Alas/H. Afra Karaca/Çağla Üreden/Mehrali Halilli/Büsra Günay/Esra Çıtak/Hayrettin Demirkıran/Ülkü Ağcakaya/Sena Karaduman/C. Ferat Buran/Ahmet Demir/Sıla Özdemir/Erdi Ferik/Emre Dökmeci/İbrahim Meriç/Şeref Hancı/Umut Baklacı/Ezgi Okay/Duygu Özdemir/Hüseyin Epsel/Engin Başkaya/Pınar Kayhan/Olgu Özdemir/Gizem Akıncı/Mehmet Ali Say/Merve Hancı/Deniz Yılmaz/Evren Biner/Esra Çıtak/Onur Öztürk/Kaan Suv/Ayşe Pekgöz/Halil Murat Enginsoy/Fatih Bayhan/Egemen Ersan/Atakan Kaya/Ekin Uslu.

# Doğadan Yüzler



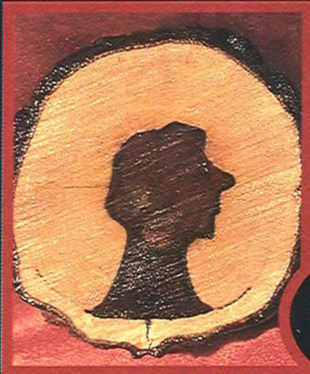
Doğada birçok farklı desen, renk ve biçimle karşılaşırız. Birçok hayvan gizlenmek, besin ya da eş bulmak için derilerinde, kabuklarında ya da kanatlarında çeşitli renkler, desenler taşırlar. Bazıları tümüyle yaşadıkları çevrenin renklerine bürünmüştür. Bazılarıysa çok parlak renkler taşır, bu renklerle kendilerinin zehirli olduğunu göstererek avcılarına adeta meydan okur. Doğada yalnız hayvanlar mı farklı desen ve biçimlere bürünür? Büyüyüp bükülen, farklı biçimlere giren bitkiler de görmüşüzdür. Koca bir ağacı saran bir sarmaşık bize dev bir gulyabaniyi anımsatabilir. Ya da bir çiçeğe neden aslanağzı dendiğini bir düşünün. Biraz hayal gücüyle siz de çevrenizdekilere farklı bir gözle baktığınızda onları başka şeylere benzetebilirsiniz. Bu düşünceyle yola çıkan bir fotoğrafçı doğadaki bazı yüzleri yakalamış. İşte onlardan bazıları.



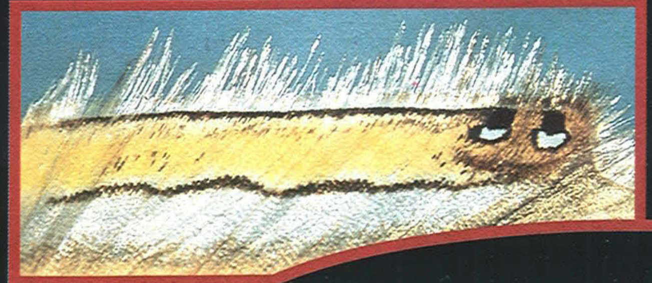
Bu güvenin ensesinin bulunduğu yerde bir yüz var. Kavuniçi renkte olmasıyla bu yüz bir orangutan yüzüne benziyor. Siz başka nelere benzetebilirsiniz bu yüzü?



Bu devedikeninde kıvrılan çanak yaprakları gözleri ve ağzı, dikenler saçları oluşturuyor. Ortaya ise öfkeli ve kızmış bir surat çıkmış.



Bu ağaç kütüğü kesitinde ise bir adamın kafası görülüyor.



Bir kelebek kanadının ucunda bize gülümseyen küçük bir kurtçuk var.

Bir amberağacı meyvesi olan garip görünüşlü bu nesne korktuğunda kendisini şişiren bir kirpibalığını andırıyor. Birazcık da korkutucu.

Bu kelebek kanadının üstünde de Venedik festivalinde kullanılan maskelere benzeyen kafalar var. Kanat bölümünün her birinde bir tane bulunan bu kafalar adeta bir koro oluşturuyor.





Avustralya'da yetişen gümüş ağacı; tıpkı orada yaşayan koca gözlü, koca ağızlı yerliler gibi bir biçim almış.



Bir uzaylı mı yoksa bir bebek mi? Siz bu dişbudak ağacı tomurcuğunu neye benzetirdiniz?



Tozlaşmayı sağlamak için böcekleri kendisine çekmek konusunda pek çok farklı biçimlerde bulunan orkidelerden biri, burada, başındaki tacıyla bir kral havasında.



Başka bir orkide çiçeği. Pembe, dağınık saçlarıyla belki çiçeklerin palyoçosu o.



Bir jaguarın derisinin üstündeki bu benek koca bir oyuncak ayı suratına benziyor.



Tiyatroda komedi ve trajediyi simgeleyen maskelerden birisi, Amazon ormalarında yaşayan bu kelebeğin üstünde.

Özgür Tek



# Aynanın Sırrı

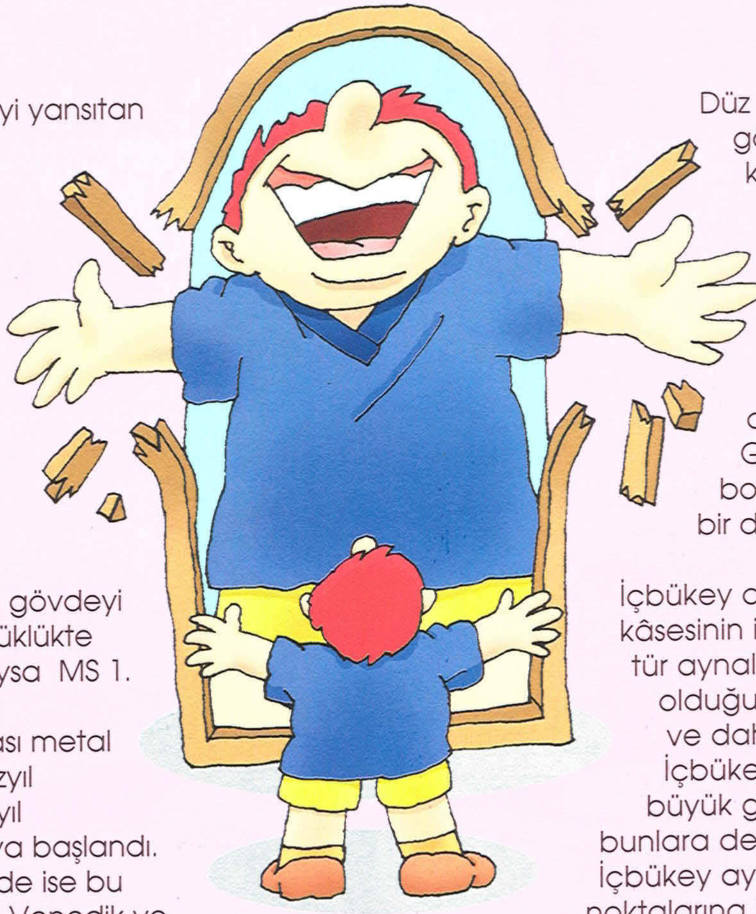
Sabahları uyanıp, elimizi yüzümüzü yıkarken aynaya bakarız. Aynaya bakarken acaba onun ne kadar sıra dışı bir nesne olduğunu bilmem hiç düşündünüz mü? Birçoğumuzun bu soruya yanıtı hayır olabilir. Çünkü günümüzde aynalar artık günlük yaşamın içine girmiş, sıradan bir eşya haline gelmişlerdir. Oysa çok değil, bundan birkaç yüzyıl önce aynalar çok değerli nesnelerdi, pahalıydı bu yüzden yalnızca zenginlerin edinebildiği eşyalardı. Yapımındaki sırrı kimse bilemezdi. Bu sırrı öğrenmek için uğruna ölünür, öldürülürdü. Peki nerden, geliyor aynaların sırrı?

Pürüzlü bir yüzeye düşen ışık her yönde yayılır. Buna karşılık, pürüzsüz ve parlak bir yüzey üzerine gelen ışığı beiirli bir yöne gönderir. Buna yansıma denir. Yansıma sayesinde pürüzsüz cam ya da metal yüzeye bakarsak kendi görüntümüzü görebiliriz.

Eski insanlar da kullanırdı aynaları. Mısırlılarda, Yunanlılarda ve Romalılarda aynalar altın, gümüş, bronz ya da kalaydan yapılırdı. 12. yüzyıldan sonra durum değişti. Kaya kristalinin ya da camın arka yüzünü gümüşle ya da kurşunla daha sonra da kalayla kaplama yöntemi bulundu. Ancak bu yöntemlerle yapılan aynalar, lüks eşyalardı. Bunları herkes edinemezdi. Daha sonra 17. yüzyılda elde edilen yapım tekniğiyle yeni gelişmeler sağlandı. Bu gelişmeler sayesinde aynalar, olağan ev eşyaları haline gelmiş ve çoğalmışlardır.

Bugün en çok kullanılan ayna yapım yöntemi, düz bir camın bir yüzünü gümüş ya

da alüminyum gibi iyi yansıtan bir sırla kapladıktan sonra sırrın zedelenmesini önleyici bir boyayla boyamaktır.



Kullanılan ilk aynalar el aynaları biçimindeydi. Genellikle fazla büyük değildi bunlar. Taşınabilir yapıları vardı. Bütün gövdeyi gösterebilecek büyüklükte aynaların yapılmasıysa MS 1. yüzyıldan sonra yaygınlaşmıştır. Arkası metal olan aynalar 12. yüzyıl sonunda ve 13. yüzyıl başında kullanılmaya başlandı. Rönesans döneminde ise bu aynaların yapımının Venedik ve Nürnberg gibi kentlerde yoğunlaştığını görürüz. Venedik, bu dönemde ayna üretim merkezi olarak ünlenmişti. Düzgün, kusursuz ve şık aynalar üretebilen Venedikli ayna ustaları aynanın yapımını bir sır gibi sakladıkları için, kent ayna üretiminde nerdeyse bir tekel olmuştu. Bundan sonra bazı ayna işçilerinin bilgilerini dışarıya sızdırmalarıyla ayna yapımı dünyaya yayıldı.

17. yüzyıl ortalarına gelindiğinde ayna üretimi Londra ve Paris'te yaygınlaşmıştı. Ayna ustaları aynanın yapımına olduğu kadar çerçevelerinin yapımına da büyük önem veriyorlardı. Fildişi süslemeli, ağaç oymalı çerçeveler aynaların güzelliğini olduğu akadar değerini de artırıyordu. 19. yüzyılda ayna üretiminde yeni ve ucuz tekniklerin ortaya çıkması ayna kullanımını önemli ölçüde yaygınlaştırdı.

Günümüzde aynalara her yerde rastlayabiliriz. Gündelik yaşamda evlerimizde, otomobillerde hatta bazı binaların dışında bile aynalar kullanılıyor. Kullandığımız aynaları verdikleri görüntüye göre üçe ayırabiliriz. Bunlar, düz aynalar, içbükey ve dış bükey aynalar olarak adlandırılırlar.

Düz aynadan yansıyan görüntü her zaman karşısındaki nesnenin tam benzeridir. Nesnenin büyüklüğü, aynaya uzaklığı ne olursa olsun hep aynı büyüklükte ve aynı uzaklıkta görünür. Görüntünün boyutlarında herhangi bir değişiklik olmaz.

İçbükey ayna bir çorba kâsesinin içi gibi çukurdur. Bu tür aynalar nesneleri olduğundan daha büyük ve daha yakın gösterir. İçbükey aynalar cisimleri büyük gösterdikleri için bunlara dev aynası da denir. İçbükey aynalar odak noktalarına bir ışık kaynağı konulduğunda ışığı dağıtmadan uzağa gönderebildiği için ışıldak, ya da deniz feneri yapımında kullanılır.

Dışbükey aynalarsa dışa doğru bombeli aynalardır. Metal bir kaşığın arka yüzü bu tür aynalara iyi bir örnektir. Bu aynalar ipince ve daha uzak bir görüntü verirler. Gerek içbükey aynalar, gerekse dışbükey aynalar düz aynaların tersine nesnelerin görüntüsünü değiştirerek yansıtırlar. Lunaparklarda kullanılan kahkaha aynaları özel biçimde içe, dışa bükülmüş eğri aynalardır. Kendinizi karşısında bazen kısa boylu, şişman gördüğünüz aynalar içbükey; sizi ipince ve uzun boylu gösteren aynalarsa dışbükey aynalardır.









Eğer hâlâ aynaların sıradan eşyalar olduğunu, çok da önemli bir yanlarının olmadığını düşünüyorsanız size bir sır verelim. Bu sır aynaların sırrıdır: Eğer aynalar olmasaydı neye benzediğinizi, nasıl göründüğünüzü asla tam olarak bilemeyecektiniz. Size kendinizi gösteren ve herkesten daha iyi betimleyen nesnelerdir aynalar.

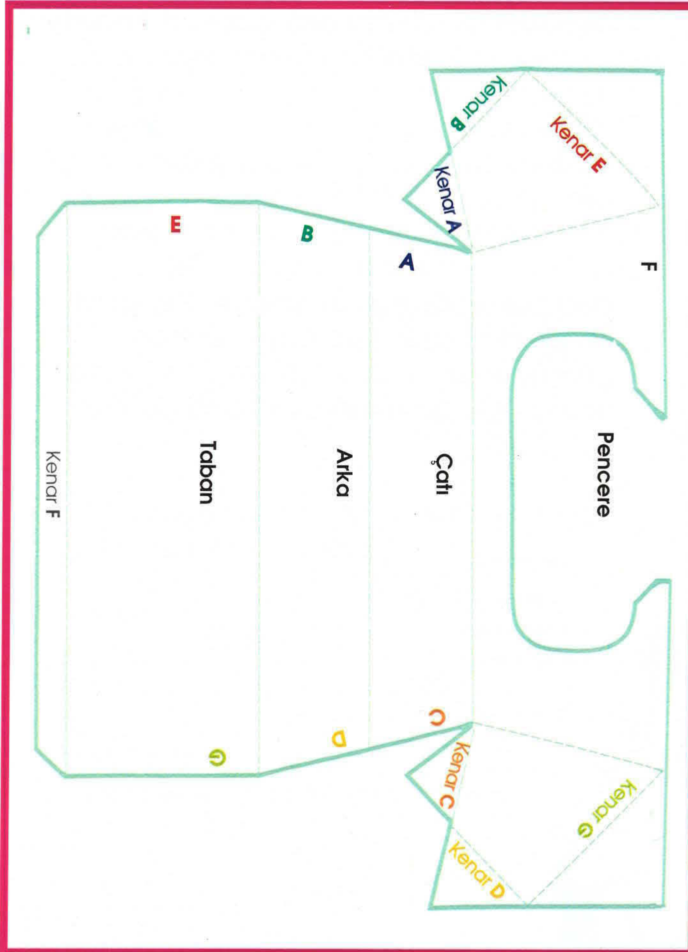
Gökhan Tok
Resimleyen: Yiğit Özgür

# Güneş Evleri



Evlerimizin ısınması özellikle kış aylarında hastalanmamamız için gereklidir. Evlerimizi ısıtırken hangi türden enerji kaynakları kullandığımızı bir düşünün. Bu tür enerji kaynaklarını daha az kullanarak, daha doğrusu güneş enerjisinden daha çok yararlanarak evlerimizi ısıtmak, doğal kaynakları etkili biçimde kullanmak çok önemlidir. Güneş'in, çevreyi hiç kirletmeden Dünya'yı ısıttığını biliyoruz. Peki, güneş enerjisini en etkili biçimde nasıl kullanırız? Mimarlar da evleri tasarlarken güneş enerjisinden en verimli biçimde yararlanmanın yollarını ararlar. Bunu da model evler üzerinde çalışarak yaparlar. Biz de güneş enerjisinin nasıl verimli kullanılabileceğini anlamak için kendi evimizi yapacağız.

## Önce Evimizi Yapalım

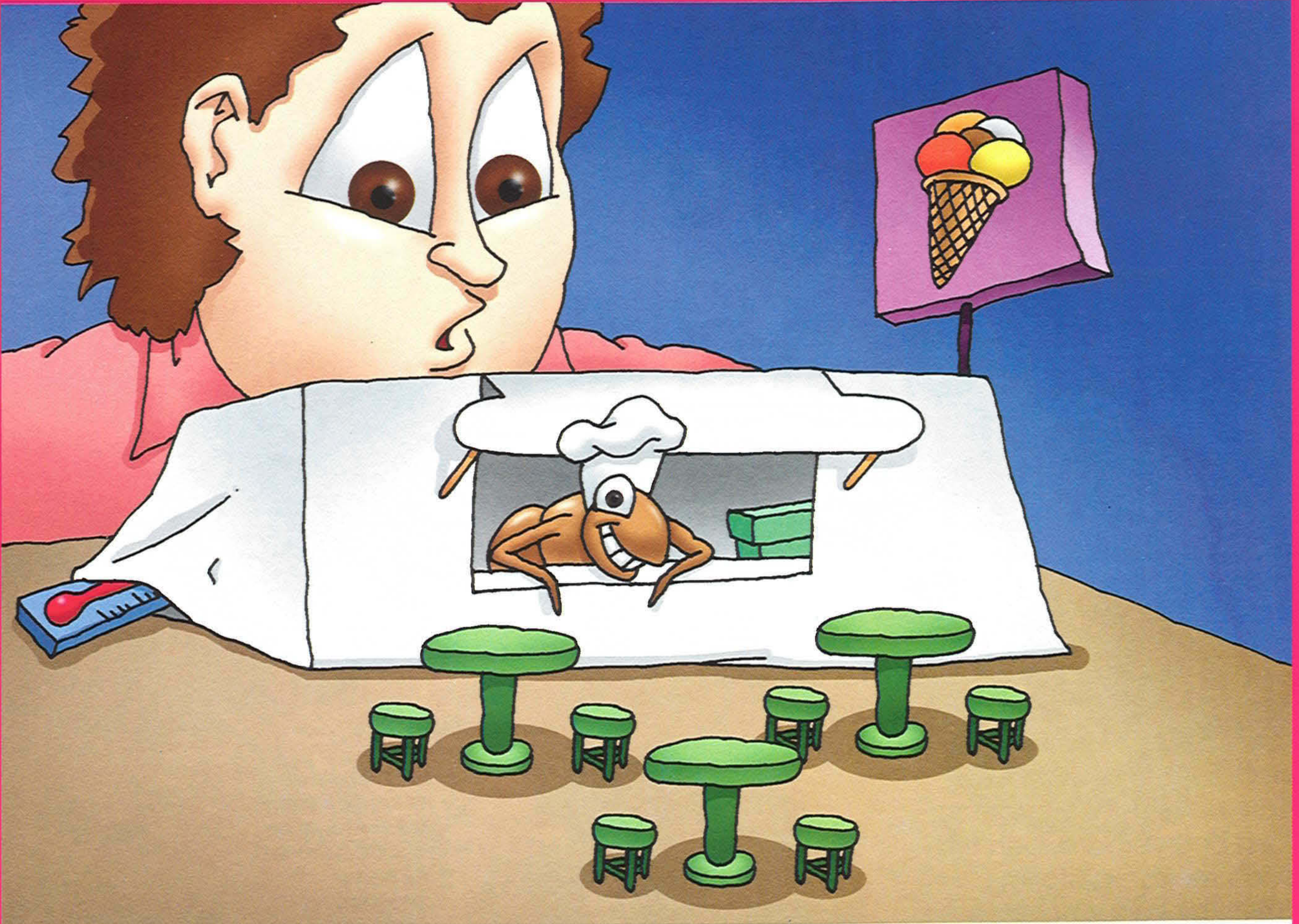



### Gerekli Malzeme

- Asetat kâğıdı
- Beyaz kâğıt
- Cetvel
- Makas
- Termometre
- Yapışkan bant

### Model Evi Hazırlayalım

Kâğıdın üzerine resimdeki ev modelini oranlarını bozmadan büyüterek kendi termometrenizin boyuna uygun olarak çizin. Çizdiğiniz bu modeli kalın çizgili yerlerden kesin. Pencere yazan boşluğa uygun büyüklükte bir asetat kâğıdı kesip yapıştırın. Noktalı çizgilerden katlayın. Harflerin yazılı olduğu kenarları, harfler birbiriyle karşılıklı gelecek biçimde (A, A'ya, B, B'ye) birbirine yapıştırın. G kenarını yapıştırmayın, bekleyin. Basit, ev benzeri bir kutu elde edeceksiniz. Deneyin iyi sonuç vermesi için model evinizi iyice yapıştırın ve boşluk kalmamasına dikkat edin. Şimdi sıra geldi termometreyi yerleştirmeye. Termometreyi sayıları pencere bölümünden görülebilecek biçimde, G çıkıntısından içeri sokun ve G çıkıntısını daha sonra açılabilecek biçimde yalnızca tek bantla yapıştırın.



## Şimdi Ölçümleri Yapalım

**Gerekli Malzeme**

- Saniye göstergeli bir saat
- Model eviniz
- Verileri yazmak için kâğıt
- Kalem
- 16 x 20 cm'lik karton (evin taban yalıtımında kullanılacak)

**Ölçüm Yapalım**

Öncelikle evinizin yalıtımını sağlamak için kartondan bir parça kesin ve bunu evin tabanına bantla yapıştırın. Bahçede güneşli ve düz bir yer seçerek işe başlayabilirsiniz. Evinizin penceresinin güneşi doğrudan görmesini sağlayın. Bundan sonra sıcaklık ölçümlerine başlayın. Beş dakika boyunca her dakika başında ölçüm yapın ve bunları hep kaydedin. Bir 5 dakika ara verdikten sonra 10. ve 11. dakikalarda tekrar sıcaklığı ölçün. Eğer sıcaklık değişmediyse dengelenmiş demektir ve artık artmayacaktır. Bununla ilgili bir kuşkunuz olursa 1 dakika sonra tekrar sıcaklığı ölçün.

Evlerimizin nasıl ısındığını anlamak için, gözlemlerinizi bir de kâğıt evimizin penceresini bir kartonla kapatarak yapın. Kartonu bantla pencerenin önüne üstten yapıştırın. Bundan sonra aynı ölçümleri kartonu alttan kaldırarak termomoetreden sıcaklığı okuyup tekrarlayın. Ama önce evi bir süre gölgede bırakarak sıcaklığının düşmesini sağlayın. Bunun da verilerini tamamladıktan sonra öncekilerle karşılaştırın. Kâğıt evinizle ilgili başka incelemeler de yapabilirsiniz. Örneğin, pencerenin yönünü kuzey, güney, doğu ve batıya çevirerek ölçümler yapıp hangi yönde en yüksek sıcaklığa eriştiğini bulabilirsiniz. Peki, kendi evinizin hangi odası daha sıcak oluyor?

Resimleyen: Yiğit Özgür

Kaynak: LHS GEMS, *Hot Water and Warm Homes From Sunlight Teacher's Guide*, 1995.

"Birlikte Yaratalım" Enka Okulları İşbirliğiyle Yapılmıştır.

# Akşama Tırtıl Soslu Makarna Var!

Bir gün okuldan eve geldiğinizde, anneniz akşam yemeği için çekirge ızgara yapacağını söylüyor. Peki, siz annenizin bu sözünü nasıl karşılarsınız? "Böőö, iğrenç; ben onu yemem, ben tırtıl soslu makarna isterim..." Böyle bir konuşma sizce bizim ülkemizde yaşayan bir anne-çocuk arasında geçebilir mi? Bu soruya kesin bir "hayır" yanıtı verilebilir. Oysa, Afrika'da, Güney Amerika'da, Yeni Zelanda'da, Güneydoğu Asya'da ya da Avustralya'da yaşıyorsanız durum değişiktir. Tam aynısı olmasa bile benzeri konuşmalara tanık olabilirsiniz. Çünkü, bu ülkelerde, özellikle yerliler bu türden yiyeceklerle beslenirler.

**Bu resimdeki tatlının kremasının üzerinde bir tür karınca var. Bu tatlı Avustralya'da yeniyor. Bizim için ne kadar olağandışı değil mi?**

**Bu Endonezya yemeği yusufçuklarla yapılıyor. Yusufçukları balözüne bulanmış sopalarla yakalıyorlar.**

**Böcekler, dünyanın açlık sorununa çözüm olabilir mi?**

Aklınıza şöyle bir soru gelebilir. Peki, bunca güzel görünümlü, insanı iğrendirmeyen yiyecek varken, neden böcek, solucan, salyangoz ya da benzeri başka canlıları yemeye gereksinim duyuyor insanlar? Bunun birkaç nedeni var. Bu canlıların ucuza, hatta çoğu zaman hiç para vermeden elde edilebilmeleri, kolay bulunmaları, çok olmaları; ayrıca vücut için gereken temel besinleri içermeleri. Bunlar, nedenlerin en başta gelenleri. Ancak, bunların da ötesinde gelen başka nedenler var, onları da gelenekler, alışkanlıklar ve inanışlar olarak adlandırabiliriz. Kısacası böcekleri, salyangozları, solucanları yiyip yemememiz hem kültürümüzle hem de toplumsal alışkanlıklarımızla ilgili. Davranışbilimciler de böyle düşünüyorlar. Araştırma sonuçları, insanların genellikle bildikleri ve tanıdıkları





Meksika'da bazı lokantalarda 3 aylık yavru timsahlarla hazırlanan yemekler sunuluyor.



Bu Amerikalı çocuk, tırtıllarla kaplı bu elmaşekerini yiyebilmek için çok uğraşacağa benziyor.

Bazı tırtıllardan makarna sosu da yapılabiliyormuş. Bu tırtılların tadı kızarmış tavuk derisine benziyormuş.



Tırtıllar, tam bir enerji bombasıdır. Çünkü, çok miktarda yağ içerirler. Günde 20 tırtıl yenilirse, bir insanın günlük kalsiyum ve demir gereksinimini karşılayabileceği düşünülüyor.



Avustralya'da yaşayan yerlilerin kızgın külde pişirdikleri bu tırtılların badem tadında olduğu söyleniyor. Yaklaşık 8 cm boyunda olan bu tırtıllar, çok miktarda protein, yağ ve şeker içerirler.



Bu çekirge çikolataya batırılmış. Ama siz sakın ilk gördüğünüz böceği yemeye kalkmayın. Çünkü, böceklerin bir kısmının tadı çok kötüdür ve bir kısmı da zehirlidir. Dünyada 1 milyon civarında böcek türü vardır ve insanlar, bunlardan yalnızca 500 kadarını yiyorlar.



Kaliforniya'da yaşayan bu çocuğun şekerinde gerçek bir çekirge var. Kurutulmuş çekirgelerin aynı miktardaki dana ya da tavuk etine oranla daha çok protein içerdiği saptanmış.

yiyecekleri yediklerini ortaya koyuyor. İnsanlar, yeni karşılaştıkları yiyecekleri yemek, hatta denemek konusunda kararsız davranıyorlar. Beslenme alışkanlıkları bir kez yerleştiğinde de değiştirmek için çok çaba harcamaları gerekiyor.

Bizim yemeye alışık olmadığımız bu canlıların besin değerleri türden türe değişiyor. Bu türlerin çoğu protein, mineral ve vitaminler bakımından zengin. Tırtıllar ve solucanların da içinde olduğu bir grup özellikle yağ bakımından zengin. Bizim yediğimiz yiyeceklerin kolay kolay bulunamadığı ülkelerde bu canlılar, insanların besin gereksinimini karşılıyor, bu açıdan çok yararlı oluyorlar. Bu canlıları yemek için





Tropikal ormanlarda dolaşırken bu böcek larvalarına rastlarsanız, acaba onları yemeyi düşünür müydünüz? Papua Yeni Gine'de yerliler bu böcek larvalarını ateşte pişirip yiyor. Bunlar, piştikten sonra badem tadında oluyorlar.

hazırlarken, yakalananların sağlıklı olmasına ve kısa süre içinde temizlenerek yenmesine özen göstermek gerekiyor. Çünkü, bu canlılar yakalandıktan sonra çok kısa sürede bozuluyorlar. Bir bölümü temizlenip çiğ olarak, bir bölümü haşlanarak, bir bölümü kavrularak yeniyor; bir bölümüyse başka malzemelerle birlikte yemek olarak pişirilip yeniyor. Karasinek ve hamamböceği gibi böceklerin yenmemesi gerekiyor; çünkü bu böcekler bolca bakteri taşıyorlar. Bu bakterilerin bir bölümü insanlarda hastalık yapabildiğinden bu gibi böceklerin tüketilmesi zararlı. Ayrıca, dikkat edilmesi gereken bir başka konu da zehirli bileşikler içeren böcekler.



Endonezyalı bu çocuk, kızartılmış bir böcek yiyor. Halinden memnun görünüyor değil mi?

İnsanlara zarar veriyor. Bu nedenle zehirli bileşikleri taşıyan böcekler kesinlikle yenmiyor. Kimi böcekler de üzerlerindeki tüyler nedeniyle ağız içini ve boğazı tahriş ediyor. Kimilerinin de bağırsaklarının yenmeden önce çıkarılması gerekiyor; çünkü çıkarılmadan yendiklerinde tatları çok acı oluyor bunların.

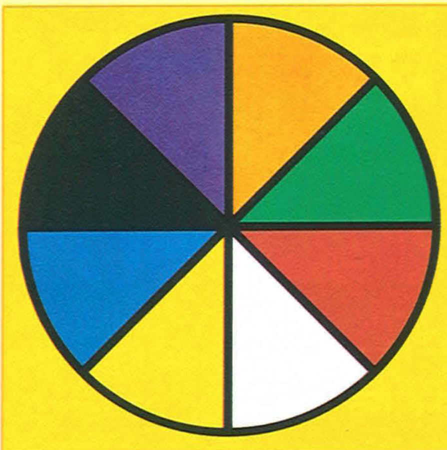
Peki, bu canlıların tatları neye benziyor? Bunu hiç düşündünüz mü? Örneğin, bir çekirge türünün tadı karidese benziyor. Kavrularak yenilen ungüvesi larvalarının tadının patates kızartması gibi olduğu, ancak besin değerinin patates kızartmasından daha yüksek olduğu söyleniyor. Japonya'da yabanarılarından, pirinç, şeker ve soya sosuyla yapılan bir yemeğin tadıysa şekerli cevize benziyormuş. Bir karınca türünün pişirilerek Kolombiya'daki sinemalarda patlamış mısır gibi satıldığı da anlatılanlar arasında. Bu canlıları yemek zorunda mıyız? Ülkemiz gibi değerli besinlerin bolca bulunduğu ülkelerde bu canlıları yiyecek olarak tüketmek zorunlu değil. Ne var ki değişik tatları denemek isteyenler çıkabilir. Ancak, eğer denemek isteyenler varsa, yeterince araştırma yapmaları ve hangi tür canlıları yemenin bize zarar vereceğini öğrenmeleri gerekir. Bunu yapmadan böyle bir denemeye sakın kalkışmayın. Bunu unutmayın.

Zuhal Özer

Bu böceğin tadı her ne kadar fındığa benzese de yiyecek olarak pek çekici görünmüyor.



# Labirent

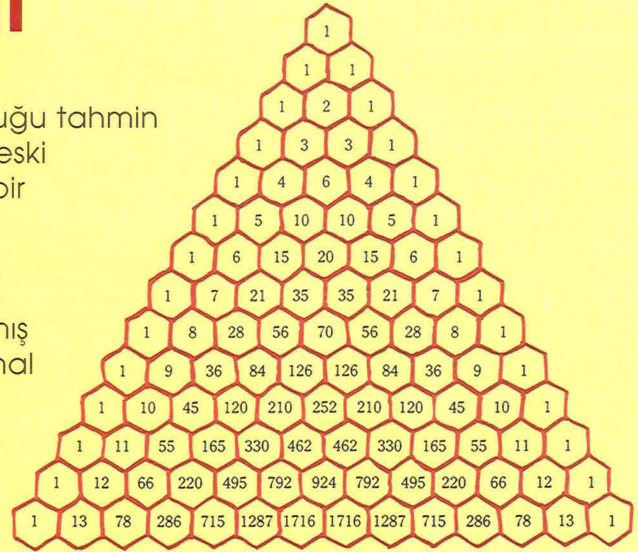


## Sarı sayı

Yandaki diyagrama bakın, diyagramda her bir dilimin bir anlamı var. Kırmızı, mor ve mavi dilimlerin her biri 2 değerinde. Turuncu ve beyaz dilimler 0, geriye kalanlarsa 4 değerinde. Yapmanız gereken, 8 sonucunu bulmak. Bunun için üç dilimin sayılarını toplamanız gerekiyor. Bir dilimi iki kez kullanabilirsiniz. 8 sonucunu bulmak için dilimlerdeki sayıları toplamanın en az beş farklı yolunu bulabilir misiniz?

# Pascal Üçgeni

Bu sayı üçgeninin en az 2 200 yaşında olduğu tahmin ediliyor. Sayı üçgeninden ilk söz eden kişi, eski Hindistan'da yaşamış olan Haladuya adlı bir matematikçi. Üçgenin ilk yazılı halineyse 1303 yılında Çin'de basılmış bir kitapta rastlanıyor. Ancak bu çok eski sayı üçgeni, genellikle günümüzden 300 yıl önce yaşamış olan Fransız matematikçi Blaise Pascal'a mal edilir; çünkü, üçgeni o bulmamış olsa bile onun popülerleşmesini Pascal'a borçluyuz.




**Pascal üçgenini kendiniz de oluşturabilirsiniz:**
Bunun için çizgili bir kâğıt kullanmanız yeterli. Önce, kâğıdın tepesinde satırın ortasına 1 rakamını yazın. (Üstteki üçgene bakarak da sayıları nereye koyacağınızı bulabilirsiniz.)




Bu 1 sayısının her iki yanında birer 0 rakamı olduğunu hayal edin. İkinci dizedeki sayıları bulmak için önce soldaki 0 ile 1 sayısını toplayın (0+1=1). Sonucu, alttaki satıra birle sıfırın tam ortasına gelecek biçimde yazın.

Şimdi geri dönüp bu kez de sağdaki 0 ile 1'i toplayın (1+0=1). Bu sayıyı da alttaki satıra, topladığınız iki sayının tam ortasına gelecek biçimde yazın. İşte üçgenin ikinci dizisini elde ettiniz bile.

Üçüncü sırayı oluşturmaya başlamadan önce, ikinci dizenin de iki yanında birer sıfır olduğunu hayal edin. 0 ve 1'i toplayıp sonucu alttaki satıra ve topladığınız iki sayının tam ortasına gelecek biçimde yazın.

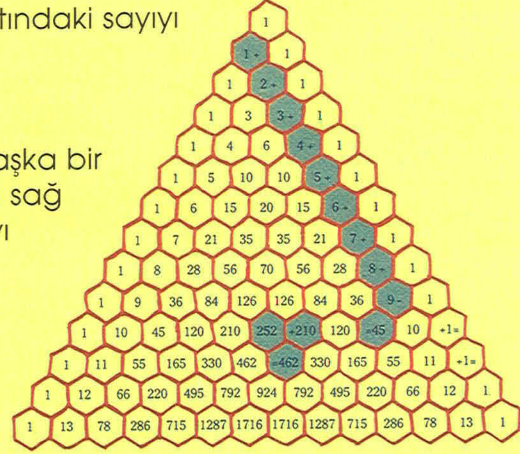
1 ve 1'I toplayın; sonucu yine alttaki satırda topladığınız iki sayının ortasına gelecek biçimde yazın. En sağda da 1 ile 0'ı toplayıp sonucu alt satırda topladığınız iki sayının ortasına gelecek biçimde yazın.

Bu yolla sayıları toplaya toplaya gidip üçgeninizi oluşturun. Üçgeninizi istediğiniz kadar büyütebilirsiniz.

**Şimdi gelin, üçgenin içindeki sayı desenlerinin bazılarına bir göz atalım.**
Başlangıç olarak, üçgenin içindekilerden herhangi bir sayı seçin. Seçtiğiniz sayı, bulunduğu noktayı üçgenin tepe noktasına bağlayan kaç farklı yol olduğunu anlatır.

Üçgenin sağ tarafından kenarına paralel olarak yukarıdan aşağıya doğru inen bir sayı dizisi seçin. Bu dizi istediğiniz uzunlukta olabilir. Örneğin, seçtiğiniz sayı dizisi

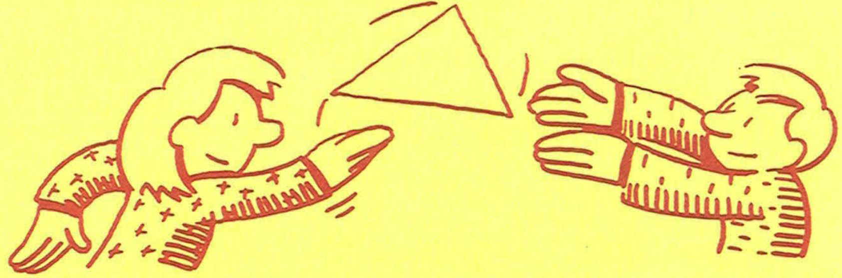
1,2,3,4,5,6,7,8,9 olsun. En son sayının, yani 9'un sol altındaki sayıyı bulun: 45. Bu sayı, seçtiğiniz dizideki sayıların toplamı olacaktır.




Şimdi, üçgenin sol tarafından aşağıya doğru inen başka bir sayı dizisi seçin. Bu dizinin en altında bulunan sayının sağ altındaki sayı da, bu dizideki sayıların toplamıdır. Sayı üçgeninizle başka sayı desenleri de bulabilirsiniz: Örneğin, 252 ve 210. Onlara komşu olan alttaki sayı bu iki sayının toplamını verecektir.

Kendi kendinize de Pascal üçgeni üzerinde sayı desenleri bulabilirsiniz.

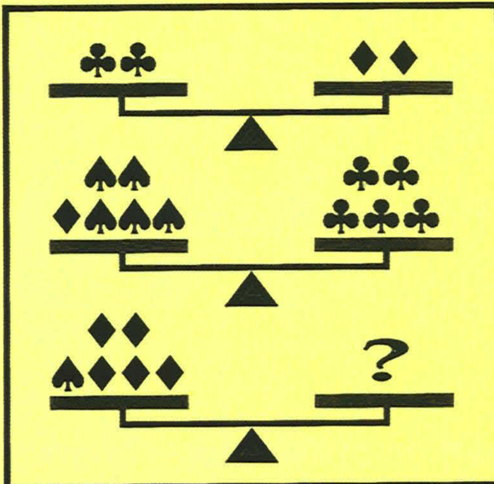
# Tuhaf Sayı





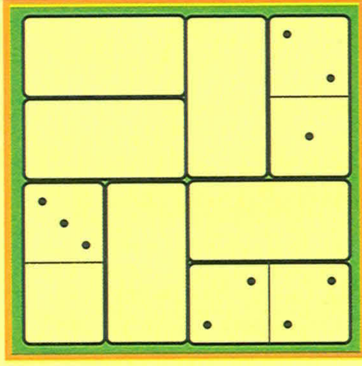

**Bu sayıyı seveceksiniz:**
142 857. Çünkü bu sayı, çok ilginç biçimlere bürünebilir. Bir hesap makinesi yardımıyla aşağıdaki çarpma işlemlerini yapmaya ne dersiniz?
Her işlemin sonunda çıkan sayının alışılmadık bir biçimde değiştiğini göreceksiniz.

- 142 857x2
- 142 857x3
- 142 857x4
- 142 857x5
- 142 857x6
- 142 857x7
- 142 857x8
- 142 857x9



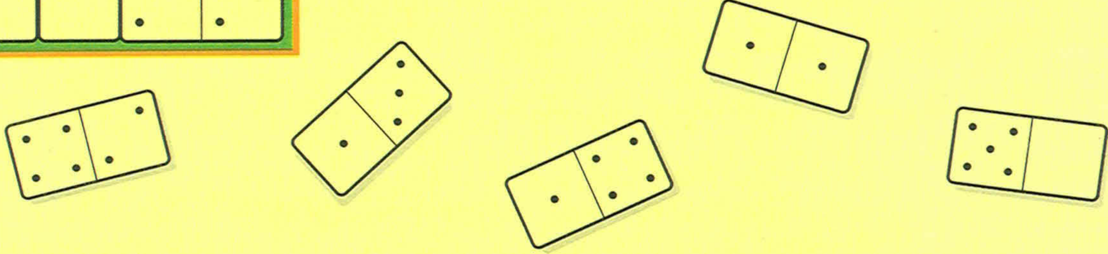

# Denge

Soldaki şekilde üstte görülen iki terazi, dengede duruyor. En alttakinin dengede durması için soru işaretinin bulunduğu kefeye ne eklenmesi gerektiğini bulabilir misiniz?



# Domino Taşları

Yandaki tabloda üç domino taşı yerine yerleştirilmiş. Geri kalan 5 domino taşını da yerine yerleştirebilir misiniz? Kural şu: yatay ve düşey olarak her bir sırada toplam olarak sekizer nokta bulunması gerekiyor.



# Çizgiler

Yanda, birbirine eşit uzunlukta sekiz düz çizgi kullanılarak yapılmış ve iki kareden oluşan bir şekil görüyorsunuz. Şekle aynı uzunlukta dört düz çizgi daha ekleyerek şeklin içindeki karelerin sayısını yediye çıkarabilir misiniz?



## Geçen Sayının Yanıtları:

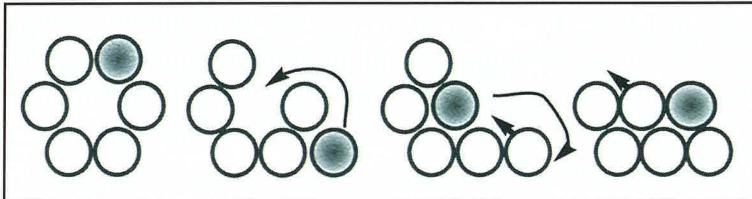
**Tuhaflıklar Çiftliği**
Eğer bir buçuk tavuk bir buçuk günde bir buçuk yumurta yumurtluyorsa,
O zaman 1 tavuk bir buçuk günde 1 yumurta yumurtlayacaktır.
Böylece 2 tavuk bir buçuk günde 2 yumurta yumurtlar; 7 tavuksa bir buçuk günde 7 yumurta yumurtlar.
Yani, 7 tavuk 3 günde 14 yumurta yumurtlar.
7 tavuk altı günde 28 yumurta,dokuz gündeyse 42 yumurta yumurtlar. Buna 7 tavuğun bir buçuk günde yumurtladığı 7 yumurtayı da eklersek, 49 buluruz. Yani, 7 tavuk, 10,5 gün yani bir buçuk haftada 49 yumurta yumurtlar.

**Asal Sayıların Peşinde**
Üç bir asal sayıdır; 6 asal sayı değildir. İlk yedi asal sayı sırasıyla 2,3,5,7,11,13,17 ve 19'dur.

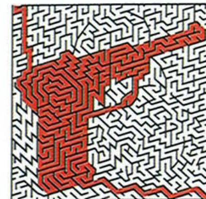
**Bir Milyon Çiçek**
**a)** Diyelim ki bir metrekarelik alanda 40 çiçek saydınız. Bir hektarda 10 000 metrekare olduğuna göre, 40x10 000= 400 000. Bir hektar alanda 400 000 çiçek yetiştirilebiliyormuş.
Bu durumda bir milyon çiçeği yetiştirebilmek için 2,5 hektarlık bir araziye ihtiyacınız olacaktır.
**b)** Diyelim ki 20 çiçek yan yana geldiğinde bir metre oluyor. Bir kilometrede 1 000 metre olduğuna göre, 20x1 000=20 000. 20 000 çiçek yan yana geldiğinde bir kilometre oluyormuş. O halde bir milyon çiçeği yanyana getirdiğinizde 50 kilometre uzunluğunda çiçekten bir duvarınız olacaktır.

**Gizli Formül**
20 numaralı kavanoz.

**Bozuk Paralar**



**Labirent**

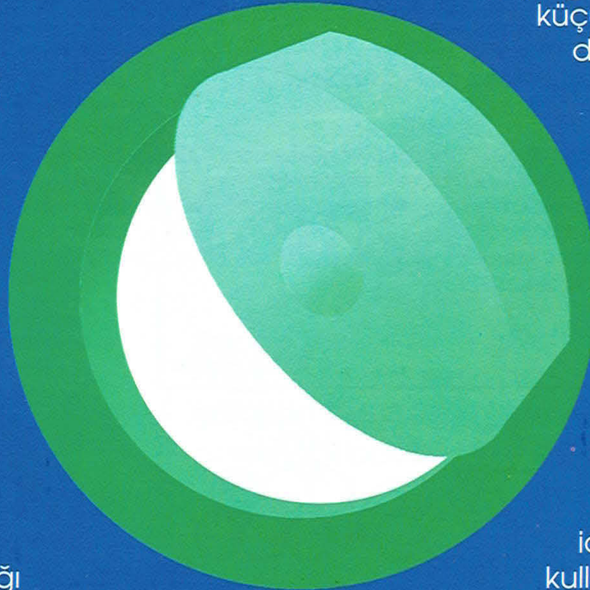


Aslı Zülâl

# Kanalizasyon Kapakları Neden Yuvarlaktır?

Yollardaki kanalizasyon ya da telefon çukurlarının kapakları neden her zaman daire biçimindedir? Bilmem bunu hiç merak etmiş miydiniz?

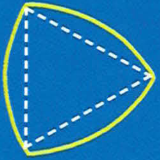
Neden oval, kare yada dikdörtgen biçiminde değil de yuvarlak bu kapaklar? Aslında bu sorunun yanıtı çok basit: Kapak, delikten aşağı düşmesin diye! Görevliler kapağı açmak istediklerinde kazara ellerinden kaydırıp delikten aşağı düşürdüklerini düşünün. Aşağı inip o ağır kapağı yukarı çıkarma işi herhalde çok zor olurdu. Oysa kare ya da oval bir kapağı biraz yerinde oynatarak uygun bir konum bulup kolaylıkla delikten içeri sokabilirsiniz. Fakat kapak daire biçimindeyse öyle olmaz. Aslında, kapağın delikten aşağı düşmemesini sağlayan şey deliğin çeperindeki çıkıntıdır. Bazen de deliğin ve kapağın çeperleri hafifçe koniktir; yoksa yerine konunca kapak aşağı düşer. Anlatmaya çalıştığımız şey şu: eğer kapak ve delik daire biçiminde olurlarsa, kapağı delikten yanlamasına sokup aşağı düşürmenin mümkün olmadığı. Geniş tabanlı, yüksekliği küçük bir silindir olarak düşünebiliriz kapağı. Bu silindirin yüksekliği yani kapağınızın kalınlığı kapağı dikine çevirdiğinizde delikten aşağı düşmemesini sağlar. Hangi konuma getirirseniz getirin bu böyle olacaktır.



Peki, neden böyledir bu? Nedeni, kapağın kalınlığının olması ve dairenin genişliğinin her yönde aynı kalmasıdır. Daire söz konusu olduğunda şeklin genişliği, dairenin çapıdır. Örneğin bir elipsin genişliği şeklin tüm eksenleri için aynı değildir. Bu nedenle kapağı, kapağın genişliğinin küçük olduğu durumda deliğin genişliğinin büyük olduğu yerden geçirebilirsiniz.

Bunu evinizdeki mutfak kaplarıyla kendiniz de deneyebilirsiniz. Hepimizin evinde dikdörtgen ya da kare kapaklı plastik mutfak kaplarından vardır. Genişliği sabit olmayan kapak deneyi için ayakkabı kutusu da kullanabilirsiniz. Yuvarlak kapak denemesi için malzeme

bulmanız daha kolay olacaktır. Bir kavanoz bile işinizi görebilir. Aslında daire, genişliği sabit olan tek şekil değildir. Gerçekte genişliği sabit sonsuz sayıda şekil vardır. Bunların en basiti, "Reuleaux üçgeni"dir. "Bu da ne biçim adımış" demeyin. "Reuleaux üçgeni" adını, 19. yüzyılda yaşamış Fransız mühendis Franz Reuleaux'dan almıştır.



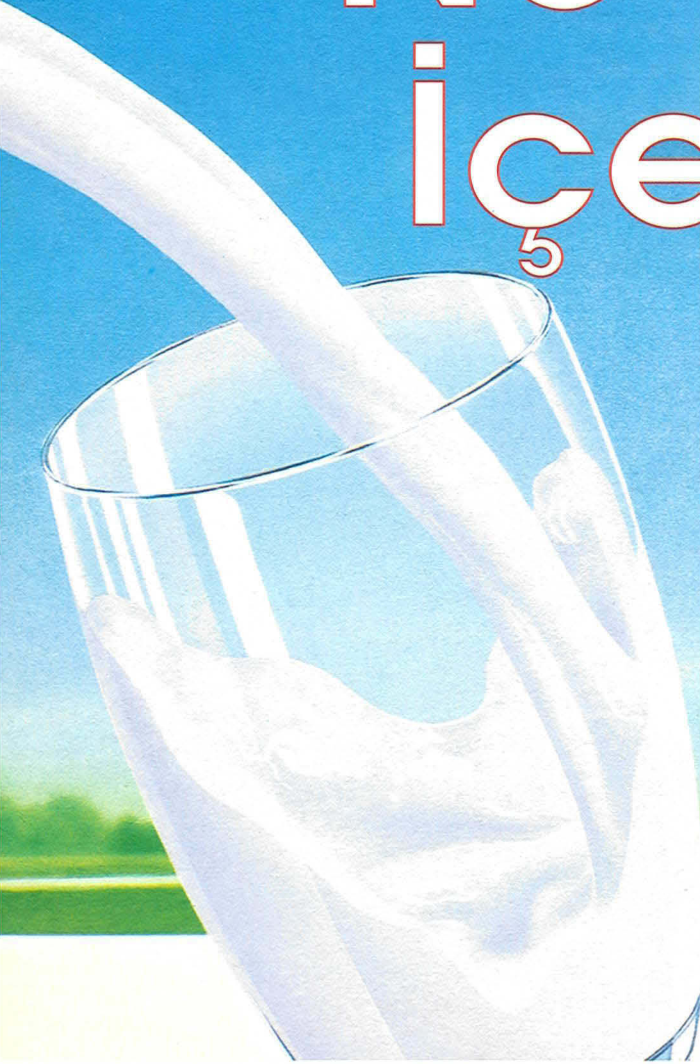
Reuleaux üçgeni çizmenin en kolay yolu, işe bir eşkenar üçgen çizerek başlamaktır. Bunu pergel yardımıyla kolayca yapabilirsiniz. Şekli tamamlamak için de pergele ihtiyacınız var; Pergelinizin sivri ucunu üçgenin köşelerinden birine saplayın. Öteki ucunuysa üçgenin öteki köşelerinden birine getirin ve bu ikinci köşeyle üçüncü köşeyi birleştiren bir yay çizin.

Merkezi, eşkenar üçgenin öteki köşelerinde olan birer yay daha çizdiniz mi, Reuleaux üçgenininiz hazır demektir. Bu kenarları yuvarlak üçgenin, tıpkı bir dairede olduğu gibi genişliğinin her yönde sabit olduğunu kolayca görebilirsiniz. Reulaux üçgeni kanalizasyon çukuru kapağı olarak kullanılmaya en az bir daire kadar uygundur.

Aslında kenar sayısı tek olan bütün eşkenar şekillerden kanalizasyon çukuru kapağı yapabilirsiniz. Bir pentagonu, yani düzgün bir beşgeni ele alalım: Aynı eşkenar üçgende yaptığımız gibi yayı çizeceğiniz kenarın tam karşısına denk gelen köşeye pergelinizin ucunu saplayarak köşeleri birleştiren yayları çizebilirsiniz. Tıpkı eşkenar bir üçgen, beşgenden olduğu gibi eşkenar yedigen, eşkenar dokuzgen ve eşkenar onbirgenden de sabit genişlikli geometrik şekiller oluşturabilirsiniz. Yolda giderken her sokak arasında farklı biçimde bir kanalizasyon kapağına rasladığınızı hayal edin!

Aslı Zülâl
Resimleyen: Yiğit Özgür

# Ne İçersiniz?



Özellikle sıcak yaz günlerinde duymayı çok sevdiğimiz bir sorudur: Ne içersiniz? Öyle ya, koşup oynamışsınız; terlediğiniz için de su kaybetmişsiniz. Şimdi vücuttan atılan bu suyu yerine koymak gerek. Kışın soğuk günlerindeyse içimizi ısıtacak sıcacık içecekler imdadımıza yetişir. Bunun için içecekler bizi bekliyor, ama



hangisini seçmeli? Yalnızca suyla mı yetinmeli yoksa ayran mı içmeli? Meyve suyu mu, limonata mı, gazoz mu? Yoksa süt mü, çay mı, ıhlamur mu? Gelin de karar verin bakalım...

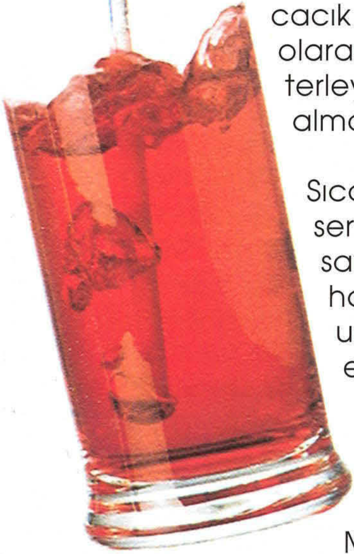
İçecekler bizim için yaşamsal değere sahipler, buna kuşku yok. Ama içtiklerimiz aynı zamanda bizim kültürel yaşantımızın da bir parçası. Yetişkin bir insanın günlük su gereksinimi ortalama iki ya da üç litredir. Bu gereksinim gün içinde hemen hemen aynı paya sahip başlıca üç yoldan karşılanır: İçme suyu, besinlerden dolaylı olarak alınan su ve diğer içecekler yoluyla aldığımız su. İşte bu diğer içecekler kişinin damak zevkine ve içecek kültürüne bağlı olarak seçiliyor.

İçeceklerimizi seçerken bizi etkileyen birçok şey var. Hava sıcaklığı bunların en önemlilerinden biri. Sözgelimi sıcak bir yaz gününde soğuk içecekler bizi serinletir. Meyve suları da öyle. Saf meyve suyu, sağlam ve olgun meyvelerin sıkılmasıyla elde edilen tamamen doğal bir üründür. Başlıca meyve suları vişne, üzüm, elma, portakal, ananas ve greyfurttan elde edilir. Bazı meyve cinslerinin de suyu sıkıldığında doğrudan içilemeyecek kadar fazla posalı ürünler ortaya çıkar. Kayısı, şeftali ve armut bu tür meyveler arasındadır. Ahududu ve frenk üzümü suyu ise katıksız halde çok ekşidir. Bu durumda meyve suyuna su ve şeker eklenir.

Böylece artık saf meyve suyu değil, meyve nektarı diye pazarlanan başka bir ürün elde edilmiştir. Bu ürüne katkı maddeleri eklenerek bakkallardan, marketlerden aldığımız türden meyve suyu elde edilir. Gazozlu içeceklere ayrıca karbon dioksit eklenir.

Kolalı içeceklerse ilk kez ABD'de Atlanta eyaletindeki Georgia'da eczacılık yapan Pemperton adında bir adamın dükkânında satılmaya başlamış. Günümüzde neredeyse bütün dünyada bilinir.

Sıcak havalarda içilen bir başka içecek de ayrandır. Ayran Türkiye'de çok sevilen ve yaygın bir içecektir. Anadolu'da geleneksel olarak ayran yapmak için yayığa ya da tuluğa dökülen yoğurt, sıcak ya da soğuk suyla sulandırılır. Yayılarak ya da fişekle döverek yağın ayrışması sağlanır. Yağ iyice toplanınca işlem bitmiş sayılır. İçecek olmasının yanı sıra ayranın içine ekmek doğranıp da yenir, çorbalara katılır ya da cacık yapılır. Ayran tuzlu olarak da içilebileceğinden terleyerek kaybettiğimiz tuzu almamıza yardımcı olur.



Sıcak havalarda bizi serinleten bu içecekleri sayarken, soğuk havalarda içimizi ısıtanları unutmak da olmaz elbette. Kış gecelerinin en gözde içeceklerinden biri bozadır. Orta Asya ve Doğu Anadolu'da MÖ 4. yüzyıldan beri içildiği bilinen ayrıca eski Yunan, Roma ve Yakındoğu uygarlıklarında da rastlanan boza, darı, mısır, buğday, arpa, yulaf, pirinç gibi tahıllarla bulgur, ekmek gibi bazı ürünlerden yapılan hafif alkollü mayhoş, koyu kıvamlı bir içecektir.

Boza Türkiye'de çoğunlukla darıdan yapılır. Öğütülüp kepeği alınan darı, kavrulup az su ile uzun süre pişirildikten sonra süzülür. Önceden yapılmış başka bir bozadan ya da ekmek mayası katılarak mayalanmaya bırakılır. Mayalanma tamamlanınca şeker ya da pekmezle ekşitilir. Eskiden üzerine hindistan cevizi, zencefil, karanfil serpilerek içilen boza, günümüzde tarçın serpilip içilir; yanında leblebiyle yenir.

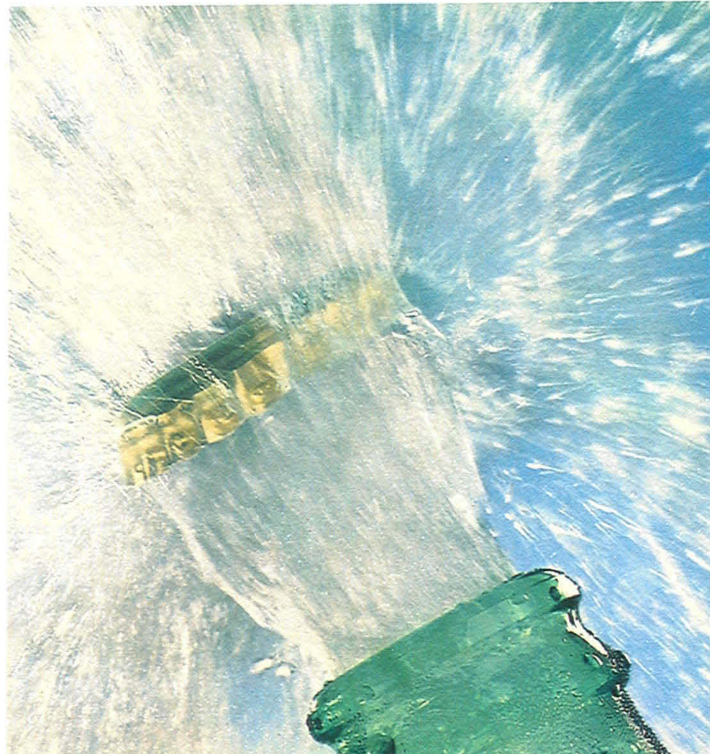
Sıcak içecek denince akla gelen içeceklerin başında çay vardır. Çay genellikle sıcak, kimi zaman da buzlu içilir. İçine şeker, limon ya da süt de katıldığı




olur. Avrupa'ya 17. yüzyılda geldiği bilinen çayın anavatanı Çin'dir. Ülkemizde de Doğu Karadeniz Bölgesi'nde çok yetiştirilir. Çay, dünyada en çok tüketilen içeceklerdendir. Neredeyse her ülkede de farklı şekillerde içilir.

Bunlar bir günde içtiğimiz içeceklerden bazıları. Bir günde ne kadar içecek tüketiyorsunuz hiç merak ettiniz mi? Bunu hesaplamak için içtiğiniz her bardak içeceği kaydedebilirsiniz. Ne zaman daha çok içecek tükettiğinizi, en çok hangilerini yeğlediğinizi, hatta aldığınız bu sıvıları boşaltmak için günde kaç kez tuvalete gittiğinizi ve daha birçok sorunun yanıtını arayabilirsiniz. Bulduklarınızı gözlem defterine kaydetmeyi de unutmayın sakın.

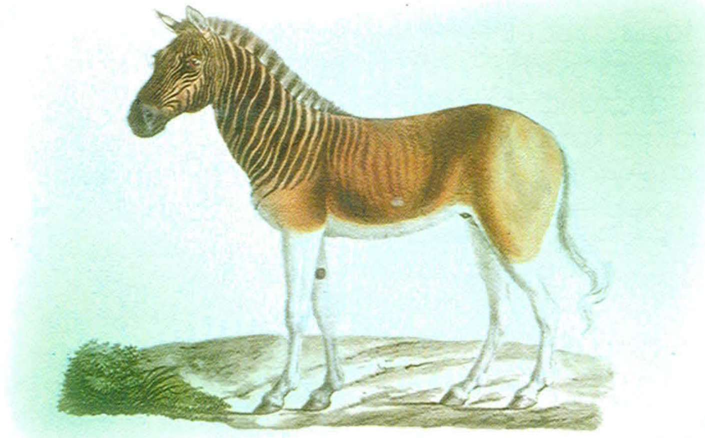
Gökhan Tok



## Günümüze Yalnız Resimleri Kaldı!..

# Kuagalar

Kuaga (Equuus quagga-Quagga) yarı at, yarı zebra diyebileceğimiz bir hayvandı. Sürüler halinde Güney Afrika'da ve Hint Okyanusu kıyılarında yaşardı. Uzun siyah renkte kıllardan oluşan kuyruğu, atın kuyruğuna pek benzerdi. O da özellikle güneşli havalarda, kırlarda, tarlalarda, kuyruğunu sallaya sallaya hem dolaşır hem de otlardı. Aslında kuvvetli bir çene yapısı vardı, ama o besin olarak et değil otu seçmişti. Yani kuaga otoburdu.



Diğer hayvanlarla da arası iyi sayılırdı. Eğer ona sataşan olmazsa o da sataşmazdı. Bu onun normal koşullarda sakin bir hayvan olduğunu gösterir. Ama eğer diğer hayvanlar onun canını sıkacak olurlarsa o da kendisini korumasını bilirdi. Tehlikeyi hissettiğinde, ki bu onun tipik bir özelliğiydi, bir yandan da "kuaça ça" diye bağırırdı. Bu ses köpek havlaması gibiydi. Adını da çıkardığı bu sesten aldı. Eğer yaşasaydı, onun yakınınızda olduğunu bu havlamadan hemen anlardınız.

Ayrıca kuaganın çok da iyi işiten kulakları vardı. Zebralar gibi saatte 60 kilometreye varan bir hızla koşabiliyordu. Bir diğer belirgin özelliği de vücut renkleriydi. Sırtı, kahverengiyle sarımtrak tonları arasındaydı. Sırtın art kısmı altın sarısıydı. Yalnız, başında ve omuzlarında siyah çizgiler bulunurdu. Kuagalar, zebralar gibi, evcilleştirilmesi çok zor olan hayvanlardı. Hatta Güney Afrika'ya ilk gidenler onu evcilleştirmek de istemişler ve hayli zorlanmışlar. İşte daha 115 yıl öncesine kadar, bu ilginç hayvanlar yaşamın renkleri arasında büyük sürüler halinde yerini alıyordu. Sonra ne mi oldu? Etleri ve derileri insanların çok ilgisini çekti. 1652'de, Güney Afrika'daki Hollandalı çiftçiler koyun ve keçilerine otlak alanları kazandırmanın bir yolu olarak onu avlamaya başladılar. Tabii sadece alan kazanmak değildi avcıların amaçları. Bir de spor olsun diye avlayanlar vardı. Bu hayvanların etleri de çok lezzetliydi. Derileri de iyi para ediyordu. Kuaga derileri çanta ve mobilya yapımında kullanılıyordu.

19. yüzyılın ikinci yarısında hâlâ canlı kalabilen birkaç kuaga Avrupa hayvanat bahçelerine alındı. İşte bunlardan en sonuncusu, Amsterdam Hayvanat Bahçesi'ne kapatılanı, 12 Ağustos 1883'de daha fazla dayanamadı; özgürce, kıyılarda, atalarının koşuşturmaları onun da genlerine işlemişti. Ama o koşamıyordu. Yalnızlığın da verdiği sıkıntıyla birlikte, esarete daha fazla dayanamadı, belki de yaşamdan ayrılmanın daha iyi olacağını sandı ve kuagaların da soyları tükendi.

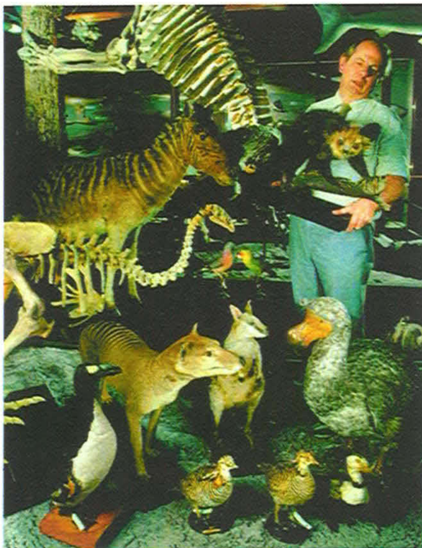
Yıllar sonra Güney Afrikalı bir grup bilim adamı evrimsel saati 150 yıl geri çevirdiler ve kuagayı bundan bir yıl önce Great Karoo'ya yeniden tanıttılar. Bu haber Sunday Times gibi yayınlarda "Karoo ölümden dönen kuagayı karşılıyor" spotuyla verildi.



Kuagalar bugünkü zebralara çok benziyorlardı. Onlar kadar hızlı koşabiliyorlar, besin olarak otları yeğliyorlardı. Yani birer etoburdular. Kuagalar ve zebralar arasındaki bu benzerlik genetik olarak da kanıtlanmış.

Bilim adamları bildiğimiz step zebralarını çok dikkatli seçerek, seçici üreme programına aldılar. Aslında bu proje bundan tam 21 yıl önce başlamıştı. Eskiden yaşamış olan bir kuaga derisinde bulunan kan dokusuyla. Bu doku çok önemliydi. Çünkü kuaga ve step zebralarının protoplazmaları karşılaştırılmış ve aralarında hiçbir fark görülememişti. Dünyanın diğer bölgelerinde bulunan kuagaların derilerinden elde edilen doku örnekleri de step zebrasına tam anlamıyla benzerlik göstermişti. Farkedilir çizgileriyle, hafif kırmızı renkteki step zebraları kuagaların tüm özelliklerini üzerlerinde taşıyorlardı.

Bu bilgi şu anlama geliyordu: Türü yok olmuş kuagalar aslında hiçbir zaman bir tür değillerdi, genetik kodu zebra gen havuzunda yaşayan bir alttür olabilirlerdi. Bir tür yok olduysa bu onun sonsuza kadar yok olduğu anlamına gelir, türü yeniden canlandırmak olası değildir, ama bir alttür yok olduysa gen havuzu yine de



Gününmüzde yalnızca resimlerden tanıdığımız canlılar bu müzede toplu olarak görülüyor. Kuaga da tıpkı dodo, moaslar, filkuşu, tasmanya kurdu ve steller denizineği gibi bu koleksiyonda kaldı. Ama belki kuaga da tasmanya kurdu gibi tekrar yaşama döndürülebilecek.



korunuyor demektir. Buradan seçici çiftleşmelerle benzer hayvanları üretmek olasıdır.

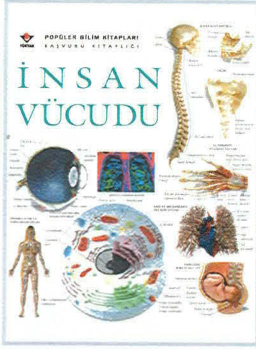
Ve proje başladı. 2500 step zebrası incelendi ve bunların içinden bazıları üretim programı için ayrıldı. Proje 56 hayvanı kapsıyor. Bunların içinde orjinal step zebrası çiftlerinin 3. kuşak dölleri de var. Her yıl kasım ve şubat ayları arasında ortalama 6 tay doğacak.

Elde edilen damızlıklar, Karoo Ulusal Parkı'nın topraklı alanına salınıyor. Geçen yıl proje çerçevesinde elde edilen üç damızlık kuaga oradaki 11 kuaganın arasına katılmış ve 1800'lerden beri görülen, yaşamını sürdürebilir ilk yabani kuaga topluluğu olmuştu.

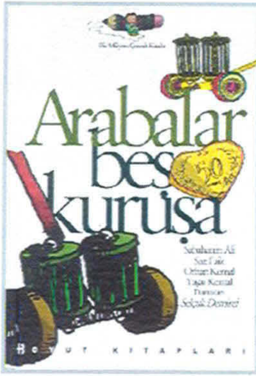
Ama bazı kişiler onların ne adla anılacağı konusunda tereddüt yaşamışlar. Karoo Ulusal Parkı'nın yöneticisi de onlara henüz bir ad vermediklerini söylüyor ve sözlerini şöyle sürdürüyor: "Kuagalara çok benziyorlar. Boynun alt tarafında zebralardan daha az çizgileri var, ama kulakları ve renkleri aynı. Kuagalar gibi davranıyorlar. Keseli antiloplarla arkadaşlık ediyor, aynı ortamı paylaşıyorlar." Proje yolunda giderse bir gün gerçek bir kuaga doğacak ve o zaman bu hemen klonlanıp bir sürü elde edilecek. Düşünce bu.

Ne diyelim? Belki de bu yoğun çalışma sonucu kuagalar yine bozkırlarda, özgürce oynaşabilecekler.

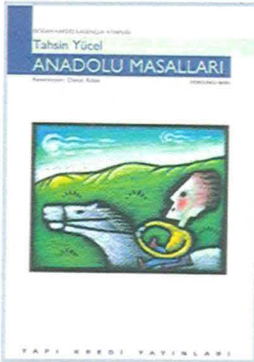
Gülgûn Akbaba



**İnsan Vücudu**
Çeviri: M. Saba Kestef/TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
*İnsan Vücudu*, TÜBİTAK Popüler Biliim Kitapları arasında yer alacak yeni bir dizinin ilk kitabı. Başvuru Kitaplığı adını taşıyan bu yeni dizide her yaştan insan için kaynak kitap niteliği taşıyacak kitapların yayımlanması planlanıyor. Dizinin belki de en önemli özelliği, tamamı renkli görsel malzemesi, dilsel ve sözlüksel yapısı ve yaklaşık 25X30 cm boyutlarıyla büyük bir atlas niteliğini taşıması. Dizinin ilk kitabı olan *İnsan Vücudu* ise iskelet yapısından kaslara, sindirim sisteminden kemik ve eklemlere değin insan vücudunu yakından tanıtmayı amaçlıyor. Dizinin öteki kitapları gibi bu kitap da hem fiziksel yapısı hem de titizlikle gözden geçirilmiş bilimsel içeriğiyle popüler bilim kitapları alanında çok büyük bir boşluğu dolduracak.



**Arabalar Beş Kuruşa**
Füruzan: Orhan Kemal/Sabahattin Ali/Sait Faik Abasıyanık/Selçuk Demirel/Yaşar Kemal/Boyut Kitapları/Bir Milyon Çocuk Kitabı
Bu kitap, Ankara'da bir milyona yakın öğrencinin katılımıyla, hiç para harcanmadan ve bir milyon adet üretilerek ücretsiz dağıtıldı. O yıl; 1979, UNESCO tarafından "Dünya Çocuk Yılı" ilan edilmişti. Formül çok basitti. Öğrencilerin evlerinden getirdikleri okunmuş gazeteler, Seka'da beyaz kâğıtlarla değiştirilmiş, sponsor firmaların kapak kartonu, film, baskı ve cilt yardımlarıyla "bir milyon çocuk kitabı hayali" gerçeğe dönüşmüştü. Bu çalışma aynı yıl, UNESCO tarafından "özel ödül"e ve Türkiye'nin en saygın ödüllerinden "Simavi Vakfı Dünya Çocuk Yılı Özel Ödülü"ne layık görüldü. O yıl dünyaya gelenler bugün 20'lerinde. O yıl bu kitapları okuyanlar bugünün genç anne-babaları. "Çocuklar için yapacak daha çok şey var" fikrinden yola çıkarak 20 yıl sonra projenin "tıpkı basım"ı 2000'li yılların çocukları için yayımlanmış.



**Anadolu Masalları**
Tahsin Yücel/Yapı Kredi Yayınları/Doğan Kardeş/İlkgençlik Kitaplığı
"Sümüklüböcek şimdi hâlâ yoldadır, kelebeği arar durur. Yağmur sonlarında bahçenize çıkarsanız, görürsünüz, gözleri göklerde, yürür gider. Belki yağmur sonu gökleri kelebeğin kanatlarını andırdığı için, belki başka bir nedenle. Ne olursa olsun, sümüklüböcek hâlâ gider yolunda. Ama söylenenlerin tersine, budala bir böcek değildir, düşünen bir böcektir yalnızca. Yavaş gitmesi bundandır. Geçtiği her yere parlak bir yol çizer incecikten. Bu parlak yol sümüklüböceğin en güzel düşünceleridir. Bilginler bu parlak yola eğilselerdi, çok şeyler bulabilirlerdi. Ama sümüklüböceği küçük gördüler, eğilmediler yoluna, büyük büyük şeyler aradılar." Yeşiltay, Tembel Ahmet, Üç Pınar, Altın Taş, İki Peri Kızı, Sümüklüböcek; ya da Tahsin Yücel'in kaleminden altı Anadolu masalı.



**Ahmet Adında Bir Çocuk**
Nezihe Meriç/Yapı Kredi Yayınları/Doğan Kardeş/Okul Çağı Kitaplığı
Ahmet, Mehmet, Serim, Sumru, Gizem ve Umut. Bu çocukların öyküleri size hiç yabancı gelmeyecek: Ahmet eniştesinin yonttuğu daldan atıyla kovboyculuk oynuyor; Sumru, annesi söz verdiği halde balık torbasını ona taşıtmayınca, büyüklerin çocukları hiç anlamadığına karar veriyor... Nezihe Meriç de sizler için, onların yaşantılarına bir pencere aralıyor.

Murat Dirican

Mutlaka okuyup beğendiğiniz kitaplar vardır. Peki, sevdiğiniz bu kitapları arkadaşlarınızla paylaşmak istemez misiniz? İşte bu sayfada, okuduğunuz klasikleri, bilimkurguları, masalları, çocuklar için yazılmış romanları, öyküleri arkadaşlarınıza önerebilirsiniz; böylece kitaplardan aldığınız tadı ve beğeniyi arkadaşlarınızla paylaşabilirsiniz.

Adresimiz: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Kitaplığınızdan Köşesi Atatürk Bulvarı No:221 06100 Kavaklıdere-Ankara

**Ölü Ozanlar Derneği**
N.H. Kleinbaum/Real Yayıncılık/141 sayfa
Todd Anderson ve arkadaşlarının yaşamları yeni İngilizce öğretmeni Bay Keating'in gelmesiyle inanılmaz bir biçimde değişir. Artık tüm tutkularını gizlice yapabiliyor ve yaşıyorlardı. Ancak bunun kendilerine ne kadar çok zarar getireceğini çok geçmeden göreceklerdir.
*Mustafa Eray Yazar/Özel Silifke İlköğretim Okulu/6-A/İçel*

**Çocuk Kalbi**
Edmondo De Amicis/Öğün Yayınları/244 Sayfa
Enrico adındaki İtalyan bir çocuğun anılarının saklı olduğu bu kitabı okumanızı dilerim. Ben okuduğumda çok beğendim, benim yaşımdaki herkese tavsiye ederim.
*Özgün Canıgür/Büyükreşitpaşa İlköğretim Okulu/İstanbul*

**Bu Hayat Sizin**
İpek Ongun/Altın Kitapları Yayınevi/283 sayfa
Bu kitap, genç insanlara yol gösteren, yaşamlarının renkli ve daha ince ayrıntılı, hedeflerle dolu olmasını sağlayan bir kitap. Yaşamının anlamlı olmasını isteyen her genç okumalı.
*Ezgi Canıgür/Çapa Atatürk İlköğretim Okulu/İstanbul*

**Sevgisayar**
Ülker Köksal/Bilgi Yayınevi
Sevgisayar, kalplerinde iyilik olan insanların söylediği şarkılarla çalışan bir alettir. Sevgisayar'ın birçok yeteneği vardır. Birgün kötü adamlar Sevgisayarı kaçırırlar. Onların niyeti Sevgisayar'ı yok etmektir. İpek adlı bir kız Sevgisayar'ı kurtarmaya çalışacaktır.
*Ender Cesur/Tekeli İlköğretim Okulu/Serik/Antalya*

**Ben Bir Gürgen Dalıyım**
Hasan Ali Toptaş/Damar Yayınları/İzci Kitapları/64 Sayfa
Bu kitapta, yazar kendini bir gürgen ağacı gibi görüyor. Bu gürgenin ağaç komşuları vardır. Köknar ağacı da komşularından biridir. Bir gün köknar gürgene "ağaçların düzgün olanlarını insanlar kesip masa, sandalye vb. şeyler yaparlar. Ama hâlâ yaşarsın. Ancak gövden eğri büğrü ise kesip odun olarak kullanırlar sobada cayır cayır yakarlar" der. Gürgen bunun üzerine direnişe başlar. Gövdesini düzgünleştirmeye çalışır. Okumayı sevmeyen çocuklar için bir kitap. Bu kitabı okumadan önce okumayı sevmezdim. Bu kitabı okuduktan sonra kitap sever oldum.
*Efe Köse/Fener İlköğretim Okulu/7-A Zonguldak*

**Karlar Kraliçesi**
Hans Cristian Andersen/Serhat Yayıncılık/100 sayfa
Yoksul ailelerin oturduğu mahallelerden birinde iki aile vardır. Bu iki ailenin çocukları birbirleriyle çok iyi anlaşmaktadırlar. Bu çocukların isimleri Kay ile Gerda'dır. O zamanlar mevsim kıştır. Kar yağar. Kay'ın büyükannesi bu yağan karların arılar olduğunu ve bu arıların bir kraliçesi olduğunu söyleyip, çocukları yatağa yatırır. O gece Kay gürültüden uyanmış, kar kraliçesini görmüştür. Ama tekrar yatağa yamıştır. Yaz mevsimi gelmiş, Kay ile Gerda bahçede oynamaktadır. Birden Kay bağırıp, gözüne ve kalbine toz kaçtığını söyler. Ama aslında bu, karlar kraliçesinin herşeyi küçük ve çirkin gösteren kötü aynasının ufacık bir parçasıdır. Kay da çok iyi yürekli bir çocuk olduğu için bunun sonucunu düşünmek bile çok kötü. Bu kitabın devamını merak ediyorsanız mutlaka alın.
*Işıl Önbay/Mimar Sinan Üniversitesi Devlet Konservatuarı/İstanbul*

# SİZDEN GELENLER

Sihirli Yaprak;
Ülkenin birinde mutlu bir aile yaşardı. Bu mutlu aileye sihir yapılmış ve mutsuz bir aileye dönmüştü. Anne ve baba tarafından çocuklar dövülüyordu. Anne baba sürekli kavga eder, birbirlerine bağırıp çağırırlardı. Çocuklar durumlarına çok üzülüyorlardı. Sonunda iki kardeş kaçmaya karar vererek kaçtılar. Kaçtıklarında hava kararmıştı. Koştular, koştular. Sabah kendilerini şarkı söyleyen bir meşe ağacının altında buldular. Kalktıklarında meşe ağacını şaşkınlıkla izliyorlardı. Meşe ağacı şarkı söylüyor, elleriyle oynuyordu. Tıpkı bir insana benziyordu.
İlerleyen saatlerde tanışmışlardı. Çocuklar başlarından geçenleri anlattılar. Meşe ağacı durumlarına çok üzüldü. Meşe ağacı;
- Dalımdan bir tane yaprak kopar, evinizin bir köşesine koy, dedi.
Çocuk yaprağı aldı, ve meşe ağacının dediğini yaptı. Sonuç bir harikaydı, faydası olmuştu. Mutlu bir yaşam bekliyordu onları...

Burcu Güzel
Yavuz Selim İlköğretim Okulu
Çubuk/Ankara

Bilim Çocuk Dergisi'ni ilk sayısından beri alıyorum. Özellikle Ne var? Ne Yok?, Birlikte Yaratalım ve Gözlem Defterinizden bölümlerini çok seviyorum. Ayrıca seçtiğiniz konular da çok güzel. Sizden tek isteğim taşlar, köpekler ve uzay hakkında daha çok bilgi vermeniz. TÜBİTAK'a böyle bir dergi çıkardığı için teşekkür ediyor ve tüm TÜBİTAK çalışanlarına başarılar diliyorum.

Cansu Oranç
İzmir

Park Macerası
Kuzenim Funda'ya
Kuzenim Funda ile, o sabah parka gitmeye karar vermiştik. Öğleyin, yemeğimizi yer yemez evden fırladık. İlk başlarda herşey normal gidiyordu. Tahtaravalliye bindik, sallandık. Bunlar, bize aşırı sıkıcı gelmişti. Kuzenim ileride bir fıskiye gördüğünü söyledi. Aynı anda birbirimizin gözlerine baktık ve koşmaya başladık. Fıskiyenin altına girmemizle, çıkmamız bir oldu. Fıskiye o kadar büyüktü ki, bizi bir anda sırılsıklam edivermişti. "Nasıl kuruyacağız" diye düşünürken karşımıza park bekçisinin geldiğini gördük. Bize kızacağını düşünerek koştuk ve ilerideki kavak ağacının arkasına saklandık. Kuzenim ağaçların arkasından gözcülük yapıyordu. Ben de çimlere oturmuş bekliyordum. Sonra ben de bakmaya karar verip ayağa kalktığımda bir de ne göreyim? Çim diye oturduğum yer çamurmuş! Biraz ötedeki çeşmeye gidip çamurlanmış şortumu yıkadık ve kimsenin göremeyeceği bir yere saklanıp şortumu kuruttuk. Daha sonra eve yollandık. Varır varmaz, maceramızı günlüğüme kaydettim.
Gece yatarken, kuzenim hiç böyle bir macera yaşamadığını söyledi, ve bana göz kırptı.

Ezgi Cangür
İstanbul

Onun adı Bilim Çocuk!
Onu bırakmak çok zor,
Diğer dergilerle kıyaslayınca,
Farkı çok açık belli oluyor!
Bütün sayılarını alıyorum,
Elimden bırakamıyorum,
Okumaktan zevk alıyorum,
Onları tebrik ediyorum,

Şebnem İlarslan
Hadımköy/İstanbul

Ormanı Kimler Yakmış?
Ateş saplı baltalarla
Yeşil yeyip, yeşil içen,
Yeşil kesip, yeşil biçen
Yamyamların elinde
Ağaçlar kalır naçar...

Çözülür eleğim sağmanın
Yeşil kuşağı
Renkler Kafdağı'na uçar,
Güzelim orman
Dağlara kaçar.

İşte o gün bugündür.
Siyah yeşili kovalar,
Sellerin masalıyla
İnler ovalar:
Bir varmış, bir yokmuş;
Ormanı cinler yakmış!
Bir varmış, bir yokmuş,
ormanı...

Vildan Yaman
Samsun

Türkiye Çöl Olmasın
Türkiye çöl olmasın.
Kuşların evi, hayvanların yuvası,
Tabiat güzelliği yok olmasın,
Türkiye çöl olmasın.
Verimli topraklar yok olmasın.
Ağaçlar, hayvanların yurdu olan,
Erozyonu önleyen ağaçlar.
Bina yapılıp, yok olmasın,
TÜRKİYE ÇÖL OLMASIN!..
Sevgili Bilim Çocuk Dergisi,
Bur dergiyi ilk, Ağustos 1998 yılında aldım.
Derginizi çok beğeniyorum. En beğendiğim konuları evde bilim, birlikte yaratalım, bilmece bulmaca ve satranç oynuyoruz köşesidir. Bu derginin tüm çalışanlarına başarılar diliyorum.

Volkan Kopuzoğlu
Aydınpınar Köyü
Mudanya/Bursa

Bir Doğa İstiyorum
Masmavi deniz, yemyeşil ağaçlar,
Rengarenk çiçekler, bembeyaz bulutlar,
Parlak Güneş gülümsesin herkese,
Kuşlar bir şeyler söylesin bize.

Beyaz boyalı bir evim olmalı,
Tahta çitlerle çevrili etrafı,
En güzel anlarım geçmeli orada
Doğa harikalarında cennet yuvamda.

Sevgi, saygı hakim olmalı yaşadığım yerde,
Sevimli çocuklar, uçuşan kuşlarla birlikte,
Kuzu sesleri gelmeli dağlardan,
Hoşa giden tüm güzelliğiyle...

Etrafım aydınlık olmalı,
Bir nefeste sevebilmeliyim yaşamayı,
Mis kokan kır çiçekleri arasında,
Öğrenmeliyim yorulmadan koşmayı!

Şebnem Gelmedi
Özel Emine Örnek Koleji 6/A
Bursa

Ödüllü sorularımız bu ay da sürüyor. Yeni sorularımızı her zamanki gibi sayfanın alt kısmında bulabilirsiniz. Üstelik bu kez sorularımız geçtiğimiz ayki sorularımızdan bile daha kolay. Geçtiğimiz sayıda sorduğumuz piyonlarla oyun sonu sorusunun yanıtını da aşağıda bulabilirsiniz.

**Piyonlarla Oyun Sonunun Yanıtları**

Geçtiğimiz ay sorduğumuz soruda size hangi tarafın ilk hamle yapacağını belirtmemiştik. Bu yüzden konumu her iki olasılığa göre inceleyelim.

Hamle Beyaz'da olsaydı:
1. Şe6 Şe4 2. Şd6 Şd3 3. Şxd5 Şxc3 4. Şc5 Şb3 5. d5 ve Beyaz oyunu kazanır.

Hamle Siyah'ta olsaydı:
1. ...Şe3 2. Şe6 Şe4 3. Şd6 Şd3 4. Şxd5 Şxd3 5. Şc5 Şd3 6. d5 ve Beyaz burada da oyunu kazanır.

İlk hamle Siyah'ta olsa bile oyunun, bir süre sonra, ilk hamlenin Beyaz'da olduğu oyunla aynı hamleleri izlediğine dikkat etmişsinizdir. Bu oyunun sıkışık bir hal almasından ve Beyaz'ın büyük bir serbestlikle Şah'ını dolaştırarak oyunu istediği konuma getirebilmesinden kaynaklanır.

**Ödüllü Sorular – 3'ün Yanıtları**

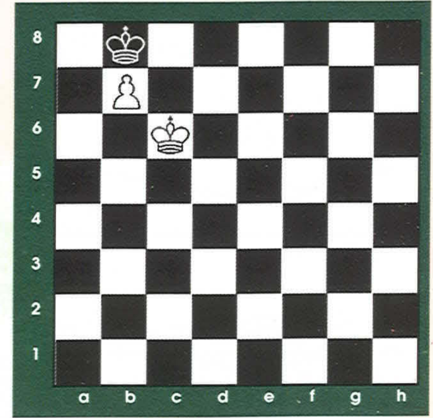
**I.** 1. Vxf6!! gxf6 2. Fh6+ Şg8 3. Ke3 Siyah bu konumda ne Ae7++ ne de Kg3++ matlarını engelleyebilir. Vxb2+ hamlesi de Siyah'a kurtulma şansı vermez.

**II.** 1. Kxf5!! Kxf5 2. Ve5+!! Kxe5 3. Ff6++

Bu soruda Siyah'ın akıllıca oynama girişimi ise ona pahalıya patlar ama mattan kurtulur. 1. Kxf5!! Kxe2 2. Kxf8+ Şg7 3. Kxf7+ Şh8 4. Ff6 + Vxf6 5. Kxf6 ve Vezir değişiminden sonra Beyaz Fil'ine karşılık Kale alarak öne geçer. 1. Kxf5!!'e karşı exf5 ya da gxf5'in ne gibi sonuçlar getireceğini hesaplayın.

**III.** 1. Vxh4+! Fxh4 2. Fg7+ Şh5 3. g4++

Alttaki tahtada hamle sırası Siyah'ınsa ne olur? Beyaz'ınsa ne olur?

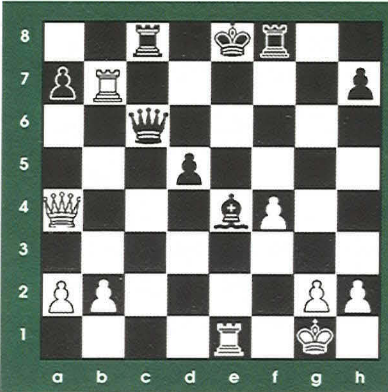


Özgür Tek

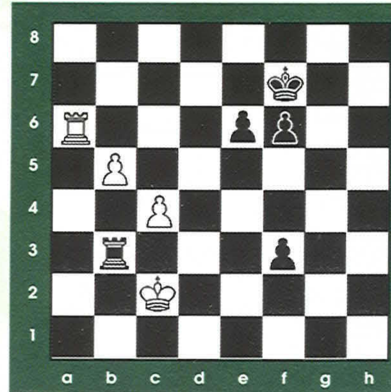
# Ödüllü Sorular-4



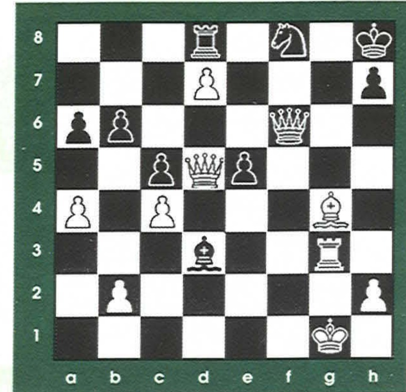
Alttaki soruları yanıtlayıp bize gönderirseniz popüler bilim kitaplarından bir kitap kazanan 25 kişiden biri olabilirsiniz. Sizden üç soruyu da yanıtlamanızı bekliyoruz. Ayrıca, yanıtlarınızda standart notasyonu kullanmanız zorunlu. Farklı şekilde gönderilen yanıtlar değerlendirmeye alınmayacaktır. Soruların en kısa biçimde çözülmesi önemlidir. Bunun için soru altlarında belirtilen hamle sayısına uymaya dikkat edin.



I- Beyaz oynar 1 hamlede kazanır.



II- Siyah oynar 2 hamlede kazanır.



III- Beyaz oynar 3 hamlede mat eder.

**Yanıtlar**

I- ..................................................................................

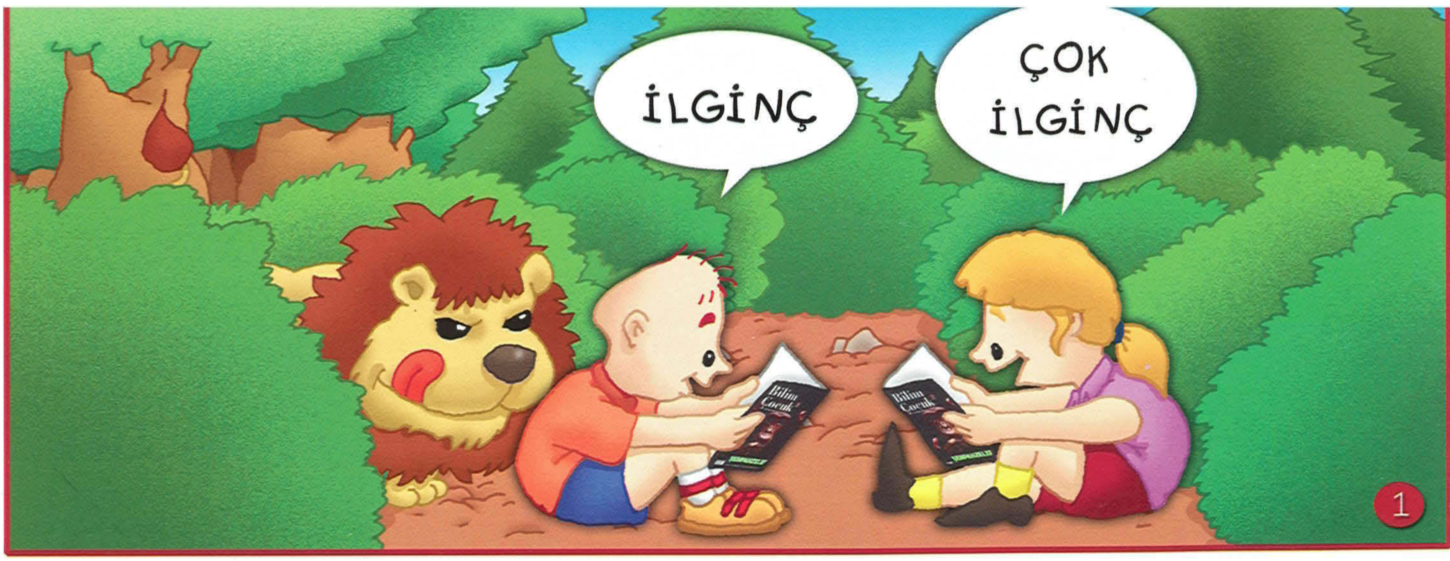
II- ..................................................................................

III- ..................................................................................

**Adı** :..................................................
**Soyadı** :..................................................
**Okulu** :..................................................
**Sınıfı** :........................ **Yaş** :..............
**Adres** :..................................................
..................................................
**Telefon** :..................................................

**Adresimiz**
Bilim Çocuk Dergisi Satranç Köşesi Ödüllü Sorular-4
Atatürk Blv. No: 221 06100 Kavaklıdere - Ankara

Yanıtlarınızı 1 Kasım 1999 tarihinde elimize geçecek biçimde adresimize postalayınız.


İLGİNÇ
ÇOK İLGİNÇ
1


BAK SEN
EVET BAK SEN
2


ÜFF SOLUĞUM KESİLDİ
BENİM DE
3


TÜBİTAK

# İlk Finansal Deneyim!




## Her şeyin başı ekonomik özgürlük!

İlk Kart, biz 12-17 yaş arasındaki gençler için **fotoğraflı ATM kartı**... İlk Kart'la Ege24'lerden ve tüm "Ortak Nokta" amblemli ATM'lerden harçlığımızı çekebiliyoruz... Visa Electron amblemi olan tüm mağazalardan **hesabımızdaki para oranında** alışveriş yapabiliyoruz... Ailemiz düzenli ödeme talimatıyla, kendi hesaplarından harçlığımızı direkt olarak İlk Kart'ımıza aktarıyor... Biz de İlk Kart'ımızla kendi bütçemizi kendimiz ayarlıyoruz... Anne ya da babamızla Egebank'a gidip İlk Kart'a kolayca sahip olabiliyoruz... **Egebank'ta biz gençlerin memnuniyeti de 1. sırada...**

**EGEBANK** 1

Müşterilerimizin memnuniyeti bizim için 1. sırada.

**...ze en yakın şubemiz için İlk Kart Müşteri**